SIEMENS



# Synco™ 700
# Universalregler RMU710B, RMU720B, RMU730B

**inkl. Erweiterungsmodule RMZ785, RMZ787 und RMZ788**




## Basisdokumentation

Reglerserie C
CE1P3150de
03.10.2011

**Building Technologies**

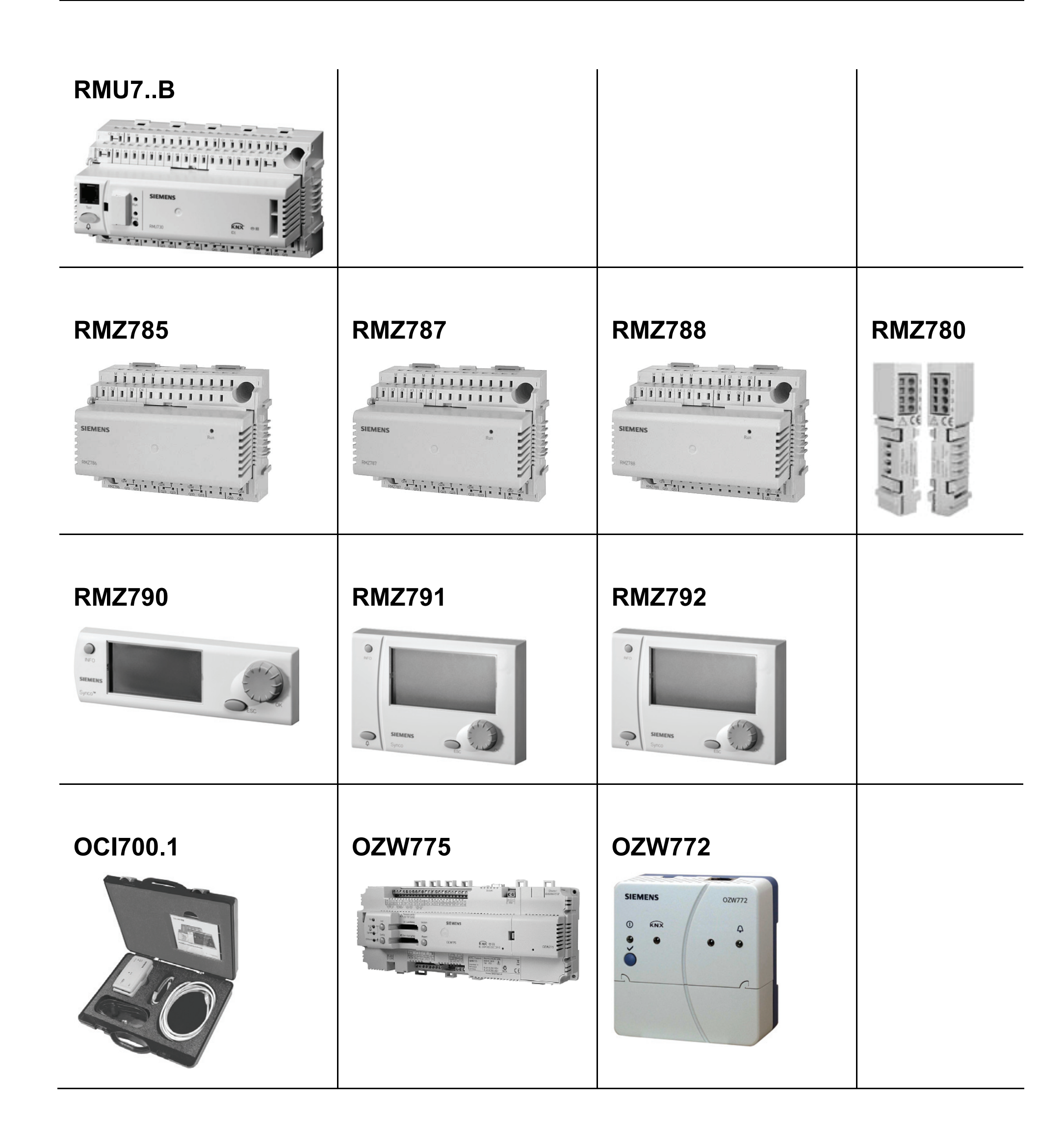
Siemens Schweiz AG
Infrastructure & Cities Sector
Building Technologies Division
Gubelstrasse 22
CH-6301 Zug
Tel. +41 41-724 24 24
Fax +41 41-724 35 22
www.siemens.com/sbt

# Inhaltsverzeichnis

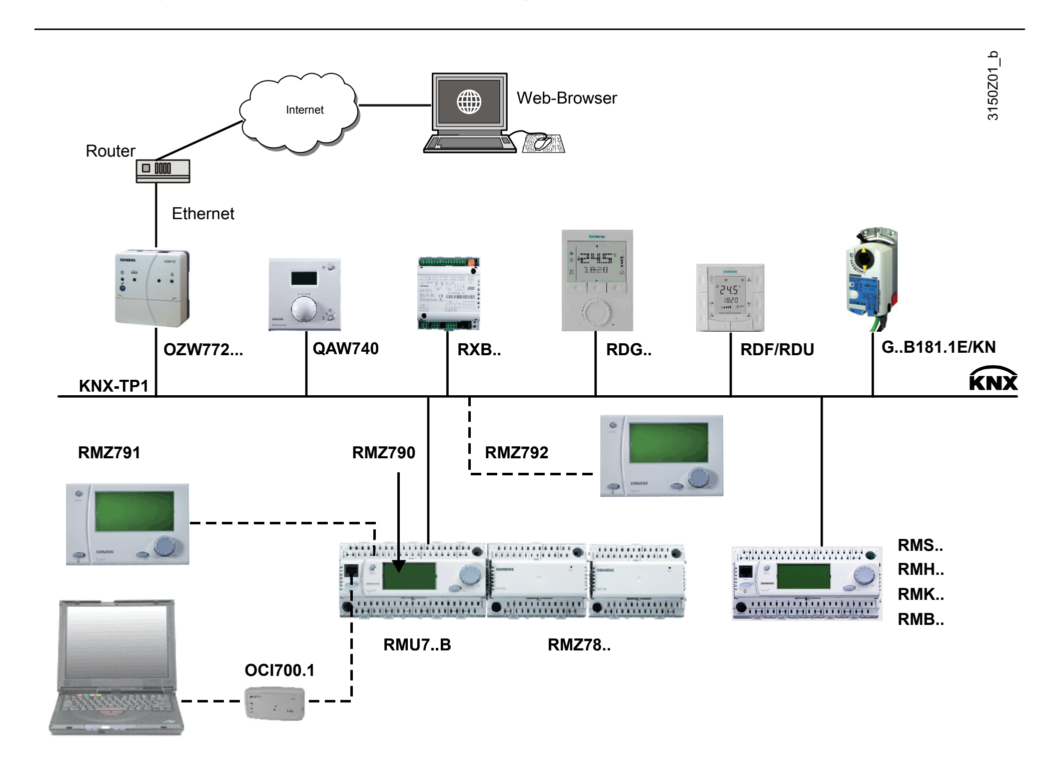
# 1 Übersicht

## 1.1 Gerätesortiment

| *Gerät* | *Name* | *Typ* | *Datenblatt* |
|---|---|---|---|
| Regler | Universalregler | **RMU710B** | N3150 |
| | Universalregler | **RMU720B** | N3150 |
| | Universalregler | **RMU730B** | N3150 |
| Erweiterungsmodule | Universalmodul | **RMZ785** | N3146 |
| | Universalmodul | **RMZ787** | N3146 |
| | Universalmodul | **RMZ788** | N3146 |
| | Modulverbinder | **RMZ780** | N3138 |
| Bediengeräte | Bediengerät, aufsetzbar | **RMZ790** | N3111 |
| | Bediengerät, absetzbar | **RMZ791** | N3112 |
| | Bus-Bediengerät | **RMZ792** | N3113 |
| Servicegerät | Servicetool | **OCI700.1** | N5655 |
| Kommunikationszentrale | Kommunikationszentrale | **OZW775** | N5663 |
| Web-Server | Web-Server | **OZW772…** | N5701 |



## 1.2 Synco™ 700-Topologie




*Legende*

| | | | |
|---|---|---|---|
| RMU7..B | Universalregler | RMH.. | Heizungsregler |
| RMZ790 | Bediengerät, aufsetzbar | RMK.. | Kesselfolgeregler |
| RMZ791 | Bediengerät, abgesetzt | RMB.. | Steuerzentrale |
| RMZ792 | Bus-Bediengerät | RXB.. | Raum-Controller |
| RMZ78.. | Erweiterungsmodule | RDG.. RDF.. RDU.. | Raumthermostat |
| OCI700.1 | Servicetool | QAW740 | Raumgerät |
| OZW772.. | Web-Server | G..B181.1E/KN | VVS-Kompaktregler |
| RMS.. | Steuerungs- und Überwachungsgerät | | |

## 1.3 Gerätekombinationen

| *Gerät* | *Typ* | *Datenblatt* |
|---|---|---|
| Passive Fühler | Alle Fühler mit Messelement<br>LG-Ni 1000, Pt 1000, T1 (PTC) | N1721...N1846, N1713 |
| Aktive Fühler | Alle Fühler mit<br>• Versorgungsspannung AC 24 V<br>• stetigem Ausgang DC 0...10 V | N1821, N1850...N1932 |
| Wächter | QAF81..., QAF64...,<br>QFA81, QFM81,<br>QFX21, QXA2000,<br>QBM81... | N1284, N1283,<br>N1513, N1514,<br>N1541, N1542<br>N1552 |
| Raumgeräte | QAA25, QAA27,<br>QAW740 | N1721,<br>N1633 |
| Passive Geber | BSG21.1, BSG21.5,<br>QAA25, QAA27 | N1991,<br>N1721 |
| Aktive Geber | BSG61 | N1992 |
| Stelleinrichtungen | Alle elektromotorischen und -<br>hydraulischen Stellantriebe<br>• mit Betriebsspannung AC 24 V<br>• für stetige Steuerung mit DC 0...10 V<br>Einzelheiten zu Stellantrieben und Armaturen siehe: | N4000...N4999 |
| Volumenstromregler VVS | G…B181.1E/3<br>G…B181.1E/KN networked versions | N3544<br>N3547 |
| Transformator | SEM62.1, SEM62.2 | N5536 |

## 1.4 Produktdokumentationen

Die nachfolgend aufgeführten Produktedokumentationen geben in Ergänzung zu dieser Basisdokumentation ausführliche Informationen zum sicheren und sachgerechten Einsatz und Betrieb von Synco™ 700-Produkten in gebäudetechnischen Anlagen.

| *Dokumentenart* | *Dokument-Nr.* |
|---|---|
| Sortimentsbeschreibung: Synco™ 700 | **CE1S3110de** |
| Basisdokumentation: Universalregler RMU710B, RMU720B, RMU730B | **CE1P3150de** |
| Datenblatt: Universalregler RMU7..B | **CE1N3150de** |
| Datenblatt: Universalmodule RMZ78… | **CE1N3146de** |
| Datenblatt: Modulverbinder RMZ780 | **CE1N3138de** |
| Datenblatt: KNX-Bus | **CE1N3127de** |
| Basisdokumentation: Kommunikation über KNX-Bus | **CE1P3127de** |
| Installationsanleitung (G3151xx): RMB795, RMS705B, RMU7..B | **74 319 0731 0** |
| Montageanleitung (M3110xx): RMZ78... | **74 319 0353 0** |
| Montageanleitung (M3112xx): RMZ791 | **74 319 0339 0** |
| Montageanleitung (M3138xx): RMZ780 | **74 319 0380 0** |
| Bedienungsanleitung de, fr, it, es (B3144x1): Universalregler RMU7..B | **74 319 0349 0** |
| Bedienungsanleitung en, de, fr, nl (B3144x2): Universalregler RMU7..B | **74 319 0350 0** |
| Bedienungsanleitung sv, fi, no, da (B3144x3): Universalregler RMU7..B | **74 319 0351 0** |
| Bedienungsanleitung pl, cs, sk, hu, ru, bg (B3144x4): Universalregler RMU7..B | **74 319 0352 0** |
| Bedienungsanleitung sr, hr, sl, ro, el, tr (B3144x5): Universalregler RMU7..B | **74 319 0438 0** |
| CE Konformitätserklärung: HVAC Controls Synco 700 Range | **CE1T3110xx** |
| Umweltdeklaration (RMU7..B, RMS705, RMB795, RMH760, RMK770) | **CE1E3110de01** |
| Umweltdeklaration (RMZ78..) | **CE1E3110de02** |
| Umweltdeklaration (RMZ790) | **CE1E3110de03** |
| Umweltdeklaration (RMZ791) | **CE1E3110de04** |
| Umweltdeklaration (RMZ792) | **CE1E3113de** |

## 1.5 Leistung

| *Funktion* | *RMU710B* | *RMU720B* | *RMU730B* |
|---|---|---|---|
| Erweiterungsmodule: Max. 4 anschliessbar, Auswahl aus | max. 4 | max. 4 | max. 4 |
| Erweiterung mit Universalmodul RMZ785 | 1 | 1 | 1 |
| Erweiterung mit Universalmodul RMZ787 | 2 | 2 | 2 |
| Erweiterung mit Universalmodul RMZ788 | 2 | 2 | 2 |
| Universelle Eingänge (Regler + Erweiterungsmodule) | 6 + 20 | 8 + 20 | 8 + 20 |
| als Analogeingang DC 0...10 V | ✓ | ✓ | ✓ |
| als Analogeingang LG-Ni 1000 | ✓ | ✓ | ✓ |
| als Analogeingang T1 | ✓ | ✓ | ✓ |
| als Digitaleingang | ✓ | ✓ | ✓ |
| als Fernsollwert-Eingang (absolut und relativ) | ✓ | ✓ | ✓ |
| Stetige Ausgänge (Regler + Erweiterungsmodule) | 2 + 4 | 3 + 4 | 4 + 4 |
| Relais Ausgänge (Regler + Erweiterungsmodule) | 2 + 12 | 4 + 12 | 6 + 12 |
| Anzahl fix geladener Anwendungen | 5 | 5 | 5 |
| Anzahl geladener Sprachen, je nach Sprachgruppe | 4 bis 6 | 4 bis 6 | 4 bis 6 |
| Grundtypen | 1 | 1 | 1 |
| Grundtyp A | ✓ | ✓ | ✓ |
| Grundtyp P | ✓ | ✓ | ✓ |
| Grundtyp C | ✓ | ✓ | ✓ |
| Grundtyp U | ✓ | ✓ | ✓ |
| Betriebswahl | 1 | 1 | 1 |
| über interne Schaltuhr (für Wochen- und Ferien / Sondertage) | ✓ | ✓ | ✓ |
| über Digitaleingänge (für Wochen- und Ferien / Sondertage) | ✓ | ✓ | ✓ |
| Störungsmeldungen | 1 | 1 | 1 |
| Anzahl freier Störungsmeldeeingänge | 10 | 10 | 10 |
| Störungsmelderelais | 2 | 2 | 2 |
| Ventilatoren (Zuluft, Abluft) | 2 | 2 | 2 |
| 1-stufiger Ventilator | ✓ | ✓ | ✓ |
| 2-stufiger Ventilator | ✓ | ✓ | ✓ |
| drehzahlgeregelter Ventilator | ✓ | ✓ | ✓ |
| Pumpen | 2 | 3 | 4 |
| Stetige Ausgänge | 2 | 3 | 4 |
| Wärmerückgewinner | 1 | 1 | 1 |
| Mischluftklappe | 1 | 1 | 1 |
| Linearer/Binärer Stufenschalter (4 Relaisausgänge) | 3 | 3 | 3 |
| Variabler Stufenschalter (max. 6 Stufen) | 1 | 1 | 1 |
| Variabler Stufenschalter (max. 4 Stufen) | 1 | 1 | 1 |
| Wärmebedarf | 1 | 1 | 1 |
| Kältebedarf | 1 | 1 | 1 |
| Heizen/Kühlen Umschaltung | 1 | 1 | 1 |
| Universalregler mit 3 Heiz- und 2 Kühlsequenzen _// | 1 | 1 | 1 |
| Universalregler mit 2 Heiz- und 1 Kühlsequenz _/ | 0 | 1 | 2 |
| Raum-Zuluft oder Abluft-Zuluft-Kaskadenregler | 1 | 1 | 1 |
| Sommer- / Winterkompensation | 1 | 1 | 1 |
| Universalschiebung | 1 | 2 | 3 |
| Allgemeinbegrenzregler | 1 | 2 | 3 |
| Sequenzbegrenzregler | 1 | 2 | 3 |
| Sequenzsperrung nach TA | ✓ | ✓ | ✓ |
| Luftqualitätsregler | 1 | 1 | 1 |
| Öffnen der Aussenluftklappe | ✓ | ✓ | ✓ |
| Umschalten der Ventilatorstufen | ✓ | ✓ | ✓ |
| Erhöhen der Ventilatordrehzahl | ✓ | ✓ | ✓ |
| Ventilatoren EIN | ✓ | ✓ | ✓ |
| Universeller Stützbetrieb in der Betriebsart Prekomfort und Economy für Heizen / Kühlen / Feuchte oder universell einsetzbar | 1 | 2 | 3 |

| *Funktion* | *RMU710B* | *RMU720B* | *RMU730B* |
|---|---|---|---|
| Nachtkühlung | 1 | 1 | 1 |
| Frostschutz | 1 | 1 | 1 |
| Frostschutzwächter | 1 | 2 | 3 |
| 2-stufiger Frostschutz, luftseitig | ✓ | ✓ | ✓ |
| 2-stufiger Frostschutz, wasserseitig | ✓ | ✓ | ✓ |
| Vorwärmfunktion | 1 | 1 | 1 |
| Schaltuhr (Ein/Aus) für Nebenaggregate | 1 | 1 | 1 |
| Logikblock für logisch verknüpfte Schaltungen | 4 | 4 | 4 |
| Trendfunktion mit 4 Eingängen zur Aufzeichnung von Messgrössen | 1 | 1 | 1 |
| Zählerfunktion zur Erfassung von Verbrauchswerten für 2 Zähler (ausschliesslich für Anzeigezwecke) | 1 | 1 | 1 |

## 1.6 Applikationskonzept

### 1.6.1 Programmierte Anwendung

In jedem Universalregler sind 5 getestete, programmierte Anwendungen geladen.
Der einfachste Weg bei der Inbetriebnahme ist es, eine programmierte Anwendung zu aktivieren.
Die 5 pro Regler intern geladenen Anwendungen sind beschrieben

- In dieser Basisdokumentation im Kapitel 31.2 "Konfigurationsschemen"
- im Datenblatt N3150
- in der Installationsanleitung G3151

*Beispiel*

Auf dem Display des Bediengerätes wird in der Bedienzeile "Anlagentyp":
**A01 (AEFB01 U3B HQ)** angezeigt

Es bedeuten:

| | |
|---|---|
| **A** | Die Standardanwendung entspricht dem Grundtyp A |
| **01** | Erste intern geladene Standardanwendung |
| **AEFB01 U3B HQ** | Der in Klammern stehende Name ist der Code der Anwendung; er entspricht der Bezeichnung des Anwendungsblatts |

Wird in der Zeile "Anlagentyp" nur ein Buchstabe angezeigt, bedeutet dies, dass der Grundtyp A, P, C oder U geladen ist. Ohne Anpassungen in der Zeile "Zusatzkonfiguration" ist eine solche Anwendung nicht lauffähig.

*Hinweis*

Je nach verwendetem Reglertyp sind zusätzliche länderspezifische Anwendungen auf dem Universalregler geladen.

### 1.6.2 Angepasste Anwendung

Die programmierte Anwendung passt nicht ganz, aber eine angepasste Anwendung ist in HIT (www.siemens.com/HIT) enthalten. Hierfür sind im Menü "Zusatzkonfiguration" entsprechende Einstellungen vorzunehmen.

### 1.6.3 Freie Konfiguration

Die gewünschte Anwendung ist nicht beschrieben, die Konfiguration muss neu aufgesetzt werden. Mit Hilfe der Konfigurationsschemen kann der Regler der Anlage angepasst werden (siehe hierzu Kapitel 31.2 "Konfigurationsschemen").

*Empfehlung*

Eventuell können Sie Zeit sparen, wenn Sie mit der ähnlichsten intern geladenen oder mit dem ähnlichsten Anwendungsblatt starten und nur die Differenzen bearbeiten.

## 1.7 Wichtige Hinweise



Mit nebenstehendem Symbol werden besonders zu beachtende Sicherheitshinweise und Warnungen hervorgehoben. Werden solche Hinweise nicht beachtet, kann es zu Personen- und / oder erheblichen Sachschäden kommen.

**Einsatzgebiet**

Die Synco™ 700-Produkte dürfen nur zum Regeln, Steuern und Überwachen von Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Kaltwasseranlagen eingesetzt werden.

**Sachgerechte Anwendung**

Der einwandfreie und sichere Betrieb von Synco™ 700-Produkten setzt sachgemässen Transport, sachgerechte Lagerung, sachgerechte Montage, Installation und Inbetriebnahme, sowie sorgfältige Bedienung voraus.

**Elektrische Installation**

Sicherungen, Schalter, Verdrahtungen und Erdungen sind nach den örtlichen Vorschriften für Elektroinstallationen auszuführen.

**Inbetriebnahme**

Die Einsatzvorbereitung und Inbetriebnahme der Synco™ 700-Produkten dürfen nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden, das von Siemens Building Technologies entsprechend geschult worden ist.

**Bedienung**

Die Synco™ 700- Produkte dürfen nur von Personen bedient werden, die von Siemens Building Technologies oder deren Beauftragten unterwiesen und auf mögliche Gefahren hingewiesen worden sind.

**Verdrahtung**

Bei der Verdrahtung ist eine strenge Trennung zwischen dem AC-230-V-Bereich und dem AC-24-V-Kleinspannungsbereich (SELV) einzuhalten, um den Schutz vor elektrischem Schlag zu gewährleisten!

**Lagerung und Transport**

Für Lagerung und Transport gelten die in den Datenblättern aufgeführten Grenzwerte (unter "Umweltbedingungen" in den technischen Daten).
Setzen Sie sich im Zweifelsfall mit Ihrem Lieferanten oder mit Siemens Building Technologies in Verbindung.

**Wartung**

Die Wartung der Synco™ 700-Produkte beschränkt sich auf eine regelmässige Reinigung. Innerhalb des Schaltschranks angeordnete Systemteile werden am besten zu den normalen Wartungsterminen von Staub und sonstigem Schmutz befreit.

**Störungen**

Für den Fall, dass am System Störungen auftreten und Sie nicht berechtigt sind, Diagnose und Störungsbeseitigung durchzuführen, rufen Sie den Service an.

⚠ Diagnose, Störungsbeseitigung und Wiederinbetriebnahme dürfen nur von autorisierten Personen durchgeführt werden. Dies gilt ebenso für Arbeiten innerhalb des Schaltschranks (z. B. Prüfarbeiten, Sicherungswechsel).

**Entsorgung**

Die Geräte enthalten elektrische und elektronische Komponenten und dürfen nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden.

**Die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung ist unbedingt zu beachten**.

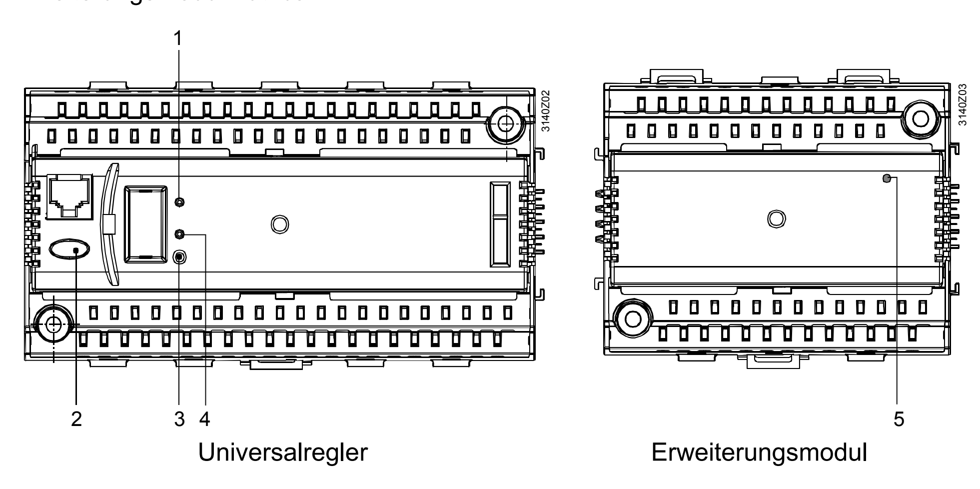
# 2 Bedienung



**Die Synco™ 700-Geräte dürfen nur von Personen bedient werden, die von Siemens Building Technologies oder deren Beauftragten unterwiesen und auf mögliche Gefahren hingewiesen worden sind.**

## 2.1 Bedienung ohne Bediengerät

Ohne Bediengerät sind folgende Bedienelemente am Regler und am Erweiterungsmodul nutzbar:




*Legende*

1 LED "Run" zur Anzeige des Geräte-Betriebszustandes; dabei bedeuten:
*LED leuchtet:* Speisespannung vorhanden, keine Fehler in Anwendung und Peripherie
*LED aus:* Keine Speisespannung vorhanden oder Fehler in Anwendung / Peripherie

2 Taster "🔔" mit LED (rot) zur Anzeige einer Störungsmeldung und ihrer Quittierung; dabei bedeuten:
*LED blinkt:* Störungsmeldung bereit zum Quittieren
*LED leuchtet:* Störungsmeldung noch anstehend aber noch nicht entriegelt
*LED aus:* Keine Störungsmeldung vorhanden
*Taster drücken:* Störung quittieren bzw. entriegeln

3 Programmiertaster (Prog) zur Vergabe der Geräte-Adresse im KNX-Systemmode (nur mit Werkzeug bedienbar)

4 Programmier-LED (Prog) zur Anzeige des Programmiervorganges; dabei bedeutet:
*LED leuchtet:* LED leuchtet solange, bis die Adressierung abgeschlossen ist

5 LED (Run) für die Überwachung von Speisung und Adressierung; dabei bedeuten:
*LED leuchtet:* Speisespannung vorhanden, Adressierung erfolgreich
*LED blinkt:* Speisespannung vorhanden, Regler hat noch keine gültige KNX-Adresse
*LED aus:* Keine Speisespannung vorhanden

## 2.2 Bedienung mit Bediengerät

### 2.2.1 Funktionen des Bediengeräts

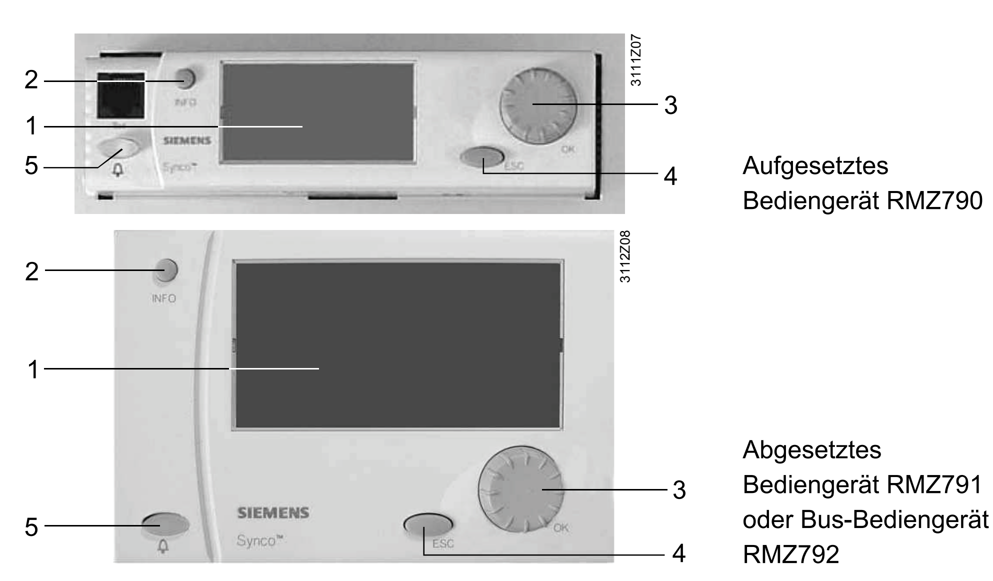
Am Bediengerät werden die für das Bedienen des Reglers erforderlichen Handlungen wie Einstellen und Ablesen vorgenommen. Alle Eingaben am Bediengerät werden in den Regler übertragen, in diesem verarbeitet und gespeichert; das Bediengerät selber speichert keine Daten. Die Informationen für den Benutzer werden im Regler gebildet und dem Bediengerät zugeführt; dieses zeigt sie an.

### 2.2.2 Bedienkonzept

**Grundlagen**

Alle Einstell- und Ablesewerte sind softwaremässig als Datenpunkte (Bedienzeilen) des Menübaums angeordnet. Mit den Bedienelementen kann jede Bedienzeile angewählt und abgelesen bzw. eingestellt werden. Alle Menüs werden auf der Anzeige (LCD) im Klartext dargestellt.
Im Regler sind mehrere Sprachen programmiert; bei der Inbetriebnahme ist die zutreffende Sprache zu aktivieren. Die Bedienungsanleitung für den Endbenutzer liegt dem Regler bei; sie enthält jeweils die im Regler geladenen Sprachen.

**Bedienelemente**

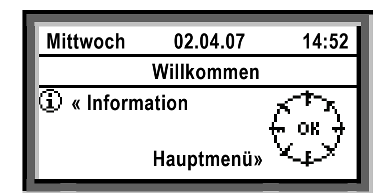



*Legende*

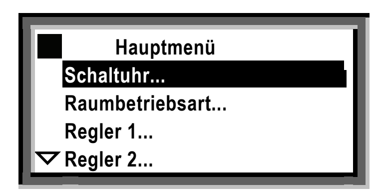
1 Anzeigefeld
2 Infotaste "INFO"
   Funktion 1: Wichtige Anlagedaten abrufen
   Funktion 2: Erläuterungen zu den einzelnen Bedienzeilen im aktuellen Menü abrufen
3 Drehdruckknopf "OK"
   Drehen: Bedienzeile anwählen bzw. Wert verstellen
   Drücken: Bedienzeile bzw. Einstellung bestätigen
4 Rücktaste "ESC"
   Ins vorherige Menü zurückspringen
5 Störungstaste "🔔" mit Leuchtdiode (LED)
   LED: Störung anzeigen
   Drücken: Störung quittieren bzw. entriegeln

Wird ein Bedienelement betätigt, schaltet die Hintergrundbeleuchtung der Anzeige automatisch ein. Nach einer Ruhezeit von 30 Minuten schaltet sie aus und die Startseite erscheint.

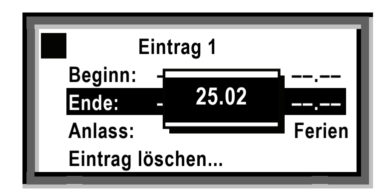
**Anzeigebeispiele**



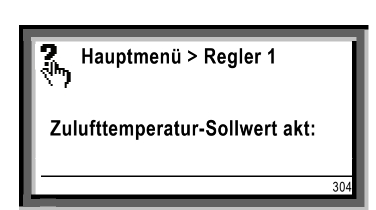

Startseite



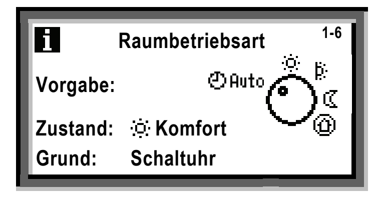

*Einstellebene:*
Wahl eines Einstellparameters,
z. B. im Hauptmenü der Benutzerebene




*Einstellebene:*
Pop-up, Zahlenwert einstellen




*Einstellebene:*
Hilfe-Bild: Erläuterungen zum angewählten Einstellparameter. In der unteren rechten Ecke wird die Text-ID des Menüs oder Einstellparameters angezeigt




*Infoebene:*
"Wichtige Anlagedaten abrufen" (hier: Bild 1 von 6)

## 2.2.3 Bedienebenen

Es gibt zwei Bedienebenen:
- Infoebene
- Einstellebene

Diese beiden Ebenen sind immer aktiv, unabhängig davon, welche Zugriffsebene aktiv ist.

Infoebene

In dieser Ebene können wichtige Anlagedaten abgerufen werden.

Einstellebene

Die Einstellebene ist als Menü aufgebaut. Hier können Bedienzeilen gelesen und / oder deren Werte geändert werden.
Mit der Taste "INFO" können Menü-Erläuterungen zu den einzelnen Bedienzeilen abgerufen werden. Die Informationen bleiben solange sichtbar wie die Taste gedrückt bleibt.

Schalten zwischen den Bedienebenen

- Von der Infoebene in die Einstellebene schalten:
  1. Anwahl der Startseite durch Drücken der Taste "ESC"
  2. Drehdruckknopf "OK" drücken, um in die Einstellebene zu wechseln
- Von der Einstellebene in die Infoebene schalten:
  1. Anwahl der Startseite mit Hilfe der Taste "ESC". Taste sooft drücken bis die Startseite wieder erscheint
  2. Taste "INFO" drücken, um in die Infoebene zu wechseln

## 2.2.4 Zugriffsrechte

Für jeden Parameter (Bedienzeile) ist ein Zugriffsrecht definiert. Es gibt drei Zugriffsebenen:

| *Ebene* | *Zugang* | *Symbol* |
|---|---|---|
| Benutzerebene (für den Anlagenbetreiber) | Die Benutzerebene ist immer zugänglich.<br>Alle hier sichtbaren veränderbaren Bedienzeilen können durch den Benutzer verstellt werden | ■ |
| Serviceebene (für Wartungsaufgaben) | Drehdruckknopf "OK" und Rücktaste "ESC" gleichzeitig drücken, dann Bedienzeile "Serviceebene" wählen und durch Drücken des Drehdruckknopfes die Wahl bestätigen | |
| Passwortebene (für die Inbetriebnahme) | Drehdruckknopf "OK" und Rücktaste "ESC" gleichzeitig drücken, dann Bedienzeile "Passwortebene" wählen und durch Drücken des Drehdruckknopfes die Wahl bestätigen; anschliessend für das Passwort die Zahl "7" eingeben und durch Drücken des Drehdruckknopfes bestätigen | |

Einzelne Menüs oder einzelne Bedienzeilen werden abhängig von der Zugriffsebene freigeschaltet. In einer höheren Zugriffsebene sind immer auch alle Menüs und Bedienzeilen der tiefer liegenden Zugriffsebenen sichtbar.
Die Ebenen haben einen gemeinsamen Menübaum als Grundlage (in der Passwortebene ist der gesamte Menübaum sichtbar).

Schalten in eine andere Zugriffsebene

- Der Regler geht nach Time-out ( = 30 Minuten, während der keine Bedienung am Regler erfolgt) in die Benutzerebene
- Von der aktuellen Zugriffsebene in eine andere Zugriffsebene schalten:
  1. Drehdruckknopf "OK" und Rücktaste "ESC" gemeinsam drücken. Es erscheint das Menü "Zugriffsebenen".
  2. Die gewünschte Zugriffsebene durch Drehen des Drehdruckknopfes wählen und durch Drücken desselben bestätigen.
  3. Um in die Passwortebene zu gelangen, ist als Passwort die Zahl 7 einzugeben.

# 3 Philosophie der Grundtypen

Beim RMU7..B stehen 4 Grundtypen zur Verfügung. Sie unterscheiden sich nach:

- Einsatzgebiet
  Lüftung
  Primärluftaufbereitung
  Kaltwasseraufbereitung
  Universal
- Betriebsart
  Ein-/Ausschalten nach Raumbetriebsart
  Bedarfsgeführt nach KNX Signal
- Regelung
  Auf Raumtemperatur
  Auf bedarfsgeführte Sollwerte nach KNX Signal
  Auf eine frei wählbare, universelle Messgrösse

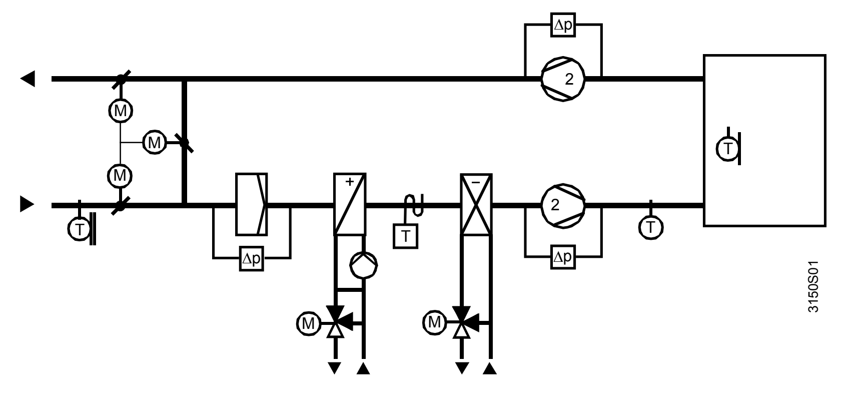
Für eine Anwendung muss der passende Grundtyp ausgewählt werden.
Kurzcharakteristik:

- **Grundtyp A**, Lüftungsregler
  Typisches Einsatzgebiet: Regelung einer Luftaufbereitungsanlage
- **Grundtyp P**, Primärluftaufbereitung
  Typisches Einsatzgebiet: Bedarfsgeführte Regelung einer Luftaufbereitungsanlage mit VVS-Einzelraumregelung
- **Grundtyp C**, Kaltwasservorregelung
  Typisches Einsatzgebiet: Bedarfsgeführte Regelung einer Kaltwasseraufbereitung
- **Grundtyp U**, Universalregler
  Typisches Einsatzgebiet: Regelung auf einen Vorlaufsollwert (universelle Messgrösse).

## 3.1 Grundtyp A, Lüftungsregler

Typisches Einsatzgebiet: Regelung einer Luftaufbereitungsanlage

*Beispiel: Raum-Zuluft-Kaskadenregelung*




Merkmale Grundtyp A

Betriebsart: *Ein-/Ausschalten nach Raumbetriebsart*
Die Anlage wird über eine eigene, interne Schaltuhr ein- und ausgeschalten.
Der Regler arbeitet mit den Raumbetriebsarten Komfort, Prekomfort, Economy und Schutzbetrieb.

Einsatz Regler 1: *Auf Raumtemperatur*
Der Regler 1 kann als Kaskaden- oder Konstanttemperaturregler eingesetzt werden

Ventilatoren:
Wahlweise 1-stufige, 2-stufige oder drehzahlgeregelte Ventilatoren

Zusatzfunktionen:
- Luftqualitätsregelung wirkend auf Mischluftklappe oder Ventilatordrehzahl
- Frostschutz
- Vorwärmfunktion
- Stützbetrieb
- Nachtkühlung
- Entrauchen / Brandabschaltung

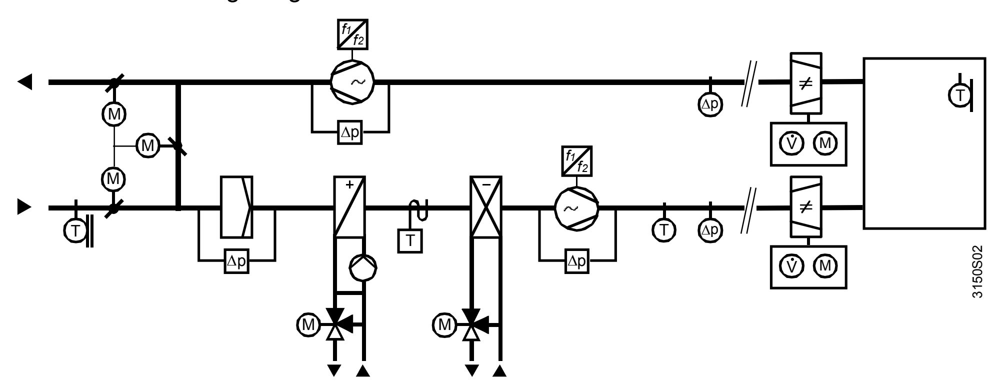
*Hinweis*

Das Raumgerät QAW740 kann verwendet werden.

## 3.2 Grundtyp P, Primärluftaufbereitung

Typisches Einsatzgebiet: Bedarfsgeführte Regelung einer Luftaufbereitungsanlage mit VVS-Einzelraumregelung

*Beispiel: Zulufttemperatur bedarfsgeführt*




Die Luftaufbereitung wird mit einem RMU7..B, Grundtyp P realisiert; die Räume haben Einzelraumregler. Alle Regler sind über KNX verbunden und tauschen die relevanten Betriebsdaten untereinander aus.

Merkmale Grundtyp P

Betriebsart: *Bedarfsgeführt nach KNX Signal*
Die Luftaufbereitungsanlage wird über die Bedarfssignale (Luftverteilzone) der Einzelraumregler ein- und ausgeschalten. Die Raumregler arbeiten mit den Raumbetriebsarten Komfort, Economy und Schutzbetrieb.

Einsatz Regler 1: *Auf bedarfsgeführten Sollwert nach KNX Signal*
Die Zulufttemperaturregelung arbeitet mit einem bedarfsgeführten Zuluftsollwert; die Sollwerte werden von den angeschlossenen Einzelraumreglern vorgegeben bzw. koordiniert.

Ventilatoren: Wahlweise drehzahlgeregelte Ventilatoren. Einzelraumregler regeln auf variablen Volumenstrom. Folgende Varianten sind möglich:
- Konstanter Vordruck ohne Rückmeldung der Klappenstellung
- Bedarfsgeführter Vordruck. Einzelraumregler melden die Klappenstellung über KNX an den Ventilatorregler, der damit den Vordrucksollwert optimiert.

Zusatzfunktionen der Regelung einer Luftaufbereitungsanlage:
- Luftqualitätsregelung wirkend auf Mischluftklappe
- Frostschutz
- Die Schaltuhr des RMU7..B kann an die Einzelraumregler über KNX vorgegeben werden.

*Hinweis*

Das QAW740 kann nicht verwendet werden.

Merkmale Einzelraumregelung

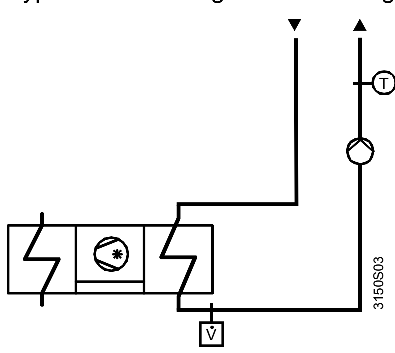
- Die Funktionen der Einzelraumregelung sind in der Dokumentation P3127 beschrieben
- Alternativ können bei der Konfiguration einer Raumgruppe folgende Informationen für die Einzelraumregelung vorgegeben werden:
  - Raumbetriebsart mit Zeitschaltprogramm
  - Timer-Funktion
  - Betriebswahlschalter
  - Ferien- und Sondertage
  - Brandabschaltung und Entrauchen

Siehe dazu die Basisdokumentation P3121 des RMB795.

## 3.3 Grundtyp C, Kaltwasservorregelung

Typisches Einsatzgebiet: Bedarfsgeführte Regelung einer Kaltwasseraufbereitung.

*Beispiel: Bedarfsgeführte Vorlauftemperaturregelung*




Regelung der Kaltwasseraufbereitung mit einem RMU7..B als Vorregler; Kaltwasserverbraucher sind die Luftkühler der Lüftungsanlagen oder Kühldecken mit Einzelraumregelung. Die Regler sind über KNX miteinander verbunden und tauschen alle relevanten Betriebsdaten aus.
Spezialfall: Kaltwasser- und Warmwasseraufbereitung für ein 2-Rohrsystem mit Heizen/Kühlen Umschaltung. Details sind unter Kapitel 27 "Heizen/Kühlen Umschaltung" beschrieben.

Merkmale Grundtyp C

Betriebsart: *Bedarfsgeführt nach KNX Signal*
Die Kaltwasseraufbereitung wird über die Bedarfssignale (Kälteverteilzone) der Einzelraumregler ein- und ausgeschaltet.

Einsatz Regler 1: *Auf bedarfsgeführte Sollwerte nach KNX Signal*
Der Vorlauftemperaturregler arbeitet mit einem bedarfsgeführten Vorlaufsollwert; die Vorlaufsollwerte werden von den angeschlossenen Kaltwasserverbrauchern vorgegeben bzw. koordiniert.

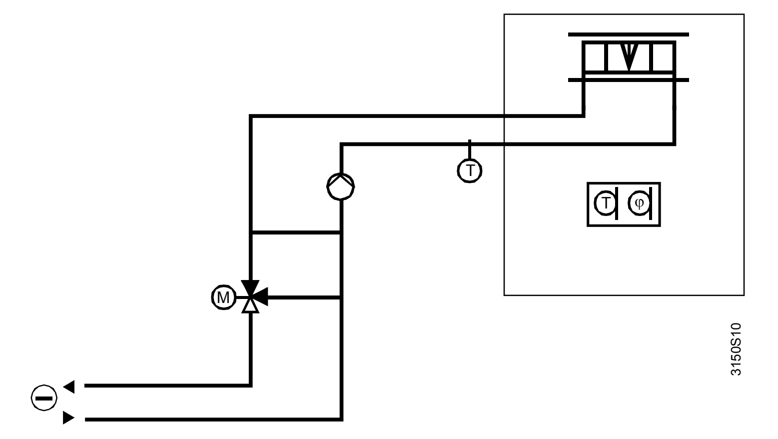
*Hinweise*

- Bei diesem Grundtyp können folgende Aggregate/Funktionen nicht konfiguriert werden: Ventilatoren, Wärmerückgewinner, Mischluftklappe, Frostschutz, Vorwärmfunktion, Stützbetrieb und Nachtkühlung
- Raumgerät QAW740 kann mit Grundtyp C nicht verwendet werden.

## 3.4 Grundtyp U, Universalregler

Typisches Einsatzgebiet: Regelung auf einen Vorlaufsollwert (universelle Messgrösse).

*Beispiel: Vorlauftemperaturregelung*




Merkmale Grundtyp U

Betriebsart: *Ein-/Ausschalten nach Raumbetriebsart*
Die Anlage wird über eine eigene, interne Schaltuhr ein- und ausgeschaltet. Der Regler arbeitet mit den Raumbetriebsarten Komfort, Prekomfort, Economy und Schutzbetrieb.

Einsatz Regler 1: *Auf eine frei wählbare, universelle Messgrösse*
Der Universalregler arbeitet mit einer frei wählbaren, universellen Messgrösse.

*Hinweise*

- Bei diesem Grundtyp können folgende Aggregate/Funktionen nicht konfiguriert werden: Ventilatoren, Wärmerückgewinner, Mischluftklappe, Frostschutz, Vorwärmfunktion, Stützbetrieb und Nachtkühlung
- Das Raumgerät QAW740 kann mit Grundtyp U nicht verwendet werden

# 4 Inbetriebnahme



**Die Einsatzvorbereitung und Inbetriebnahme der Synco™ 700-Regler dürfen nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden, das von Siemens Building Technologies entsprechend geschult worden ist.**

## 4.1 Einstieg in die Inbetriebnahme



Während der Inbetriebnahme bleiben die Regelung und die Sicherheitsfunktionen der Anlage ausgeschaltet!

### 4.1.1 Einstieg beim ersten Power-up

Beim erstmaligen Anlegen der Betriebsspannung startet der Regler mit dem Menü "Sprache". Hier kann die Sprache für die Inbetriebnahme resp. das Bedienen der Anlage gewählt werden.

Nachdem die Sprache mit Hilfe des Drehdruckknopfes "OK" am Bediengerät gewählt und bestätigt worden ist, kann auf dieselbe Weise die Zeit, das Datum und das Jahr eingestellt werden.

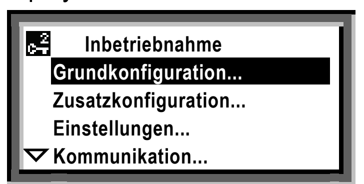
Anschliessend erscheint das Menü "Inbetriebnahme". Die Zugriffsebene ist auf "Passwortebene" eingestellt. Im Menü "Anlagentyp" (Pfad: Hauptmenü > Inbetriebnahme > Grundkonfiguration > Anlagentyp) stehen dem Inbetriebnehmer eine Auswahl an Anlagentypen zur Verfügung. Die erste Inbetriebnahme des Reglers erfolgt gemäss der Installationsanleitung 74 319 0731 0 (G3151xx); sie ist der Verpackung des Reglers beigelegt.

### 4.1.2 Einstieg aus dem Hauptmenü

Nach Auswahl der Bedienzeile "Inbetriebnahme" (nur sichtbar in der Zugriffsebene "Passwortebene") und der Bestätigung durch das Drücken des Drehdruckknopfs "OK", erscheint am Display der Hinweis auf den Anlagenstopp.




Nach erneutem Drücken des Drehdruckknopf "OK" wird die Anlage (Anwendung) gestoppt. Alle Ausgänge werden in einen definierten "AUS"-Zustand gesetzt und am Display erscheint das Menü "Inbetriebnahme".




*Einstellebene:*
Inbetriebnahme-Menü

## 4.2 Grundkonfiguration

Im Menü "Grundkonfiguration" sind folgende Einstellungen vorzunehmen:
- Wahl des Grundtyps resp. einer programmierten Anwendung
- Zuordnen der Erweiterungsmodule an die Reglerposition

Jedem Gerät muss zuerst der Grundtyp resp. eine programmierte Anwendung zugeordnet werden. Mit der Wahl des Anlagentyps werden Funktionen freigegeben oder gesperrt.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Grundkonfiguration**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Anlagentyp | A, P, C, U, A01, A02… |
| Position 1 | ---, RMZ785, RMZ787(1), RMZ788(1) |
| Position 2 | ---, RMZ785, RMZ787(1), RMZ787(2), RMZ788(1), RMZ788(2) |
| Position 3 | ---, RMZ785, RMZ787(1), RMZ787(2), RMZ788(1), RMZ788(2) |
| Position 4 | ---, RMZ785, RMZ787(1), RMZ787(2), RMZ788(1), RMZ788(2) |

### 4.2.1 Grundtypen

Folgende Grundtypen werden unterschieden:
- **Grundtyp A** (Einsatz als Lüftungsregler)
  Hauptmerkmal: Regler 1 ist Raumtemperaturregler, Zulufttemperaturregler oder Raum-Zulufttemperatur-Kaskadenregler
- **Grundtyp P** (Einsatz als bedarfsgeführter Zulufttemperaturregler)
  Hauptmerkmal: Regler 1 ist bedarfsgeführter Zulufttemperaturregler
- **Grundtyp C** (Einsatz als bedarfsgeführter Kaltwasserregler)
  Hauptmerkmal: Regler 1 ist bedarfsgeführter Kaltwasser-Vorlauftemperaturregler
- **Grundtyp U** (Einsatz als Universalregler)
  Hauptmerkmal: Regler 1 ist Universalregler

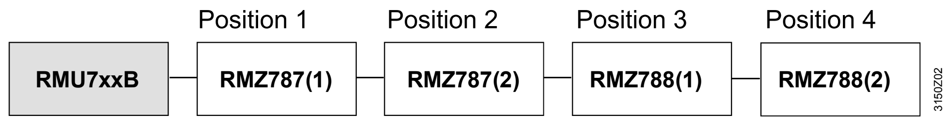
### 4.2.2 Zuordnung von Erweiterungsmodulen

Die Funktion des RMU7..B-Reglers kann erweitert werden, indem ihm maximal 4 Erweiterungsmodule angehängt werden.
An jeden RMU7..B können angeschlossen werden:

1x RMZ785: Erweiterung der Eingänge
→ 8 Universaleingänge
2x RMZ787: Erweiterung der Ein- und Ausgänge
→ 4 Universaleingänge, 4 Relaisausgänge
2x RMZ788: Erweiterung der Ein- und Ausgänge
→ 4 Universaleingänge, 2 stetige Ausgänge, 2 Relaisausgänge

Die Erweiterungen können aktiviert werden, indem diese einfach dem Regler angehängt werden. Zusätzlich muss die Position des Erweiterungsmoduls dem Regler eingestellt werden.

*Beispiel*






- Zum Hinzufügen eines Erweiterungsmoduls ist das System grundsätzlich spannungslos zu schalten
- Eine geladene Standardanwendung kann auch Verbindungen auf die Erweiterungsmodule enthalten. Die entsprechenden Funktionen sind nur aktiv, wenn auch das Erweiterungsmodul angeschlossen und aktiviert wurde

### 4.2.3 Fehlerbehandlung

Stimmen die tatsächlichen Erweiterungsmodule und deren Positionen nicht mit den in der Reglerliste eingetragenen Werten überein oder fällt ein Erweiterungsmodul während des Betriebs aus, so wird eine Störung generiert und die Abarbeitung wird angehalten. Die Ausgänge behalten ihren Zustand bei, den sie vor der Störung hatten.

Störungsmeldungen

| *Nr.* | *Name* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 7101<br>7102<br>7103<br>7104 | Störung Erweiterungsmodul | Dringende Meldung; muss quittiert werden |

## 4.3 Nutzung dieser Basisdokumentation bei der Inbetriebnahme

Gemäss dem Applikationskonzept (Kapitel 1.6)…

| | |
|---|---|
| …entspricht Ihre Anlage einer der intern geladenen Standard-anwendungen A01 bis A05, oder… | Hier helfen Ihnen die Kapitel 5 bis 28, um die sinnvoll voreingestellten Werte, falls notwendig, anzupassen.<br>Achten Sie auf die Menüpfade<br>**… > Einstellungen > …** |
| …entspricht Ihre Anlage einem Applikationsblatt,<br>oder… | Hier helfen Ihnen die Kapitel 5 bis 28, um die sinnvoll voreingestellten Werte, falls notwendig, anzupassen.<br>Achten Sie auf die Menüpfade<br>**… > Einstellungen > …** |
| …entspricht Ihre Anlage weder einer intern geladenen Standardanwendung A01 bis A05 noch einer in einem Anwendungsblatt beschriebenen Anlage | • Bei der Auswahl der passenden Funktionsblöcke helfen Ihnen die Konfigurationsschemen in Kapitel 31.2.<br>• Bei der Aktivierung der Funktionsblöcke helfen Ihnen die Kapitel 5 bis 28.<br>Achten Sie auf die Menüpfade<br>**… > Zusatzkonfiguration > …**<br>• die Kapitel 5 bis 28 helfen Ihnen, um die sinnvoll voreingestellten Werte der aktivierten Funktionsblöcke, falls notwendig, anzupassen.<br>Achten Sie auf die Menüpfade<br>**… > Einstellungen > …** |

## 4.4 Verdrahtungstest

Mit der angeschlossenen Peripherie kann ein Verdrahtungstest durchgeführt werden. Nach Beenden der Konfiguration und der Einstellungen wird dieser Test empfohlen. Für die Eingänge werden Lesewerte angezeigt und an den Ausgängen angeschlossene Aggregate (Ventilatoren, Pumpen usw.) können ein- und ausgeschaltet werden.



Während des Verdrahtungstests ist die Anwendung nicht aktiv, die Ausgänge befinden sich in einem definierten "AUS"-Zustand; sicherheitsrelevante Funktionen sind ausgeschaltet!

Beim Verdrahtungstest werden die Ein- und Ausgänge auf folgende Fehler kontrolliert:
- Anschlussfehler, d. h. Vertauschung von Leitungen
- Positionsfehler, d. h. Fühler oder Stellgeräte vertauscht
- Diskrepanz zwischen Anschlusstechnik und Reglerkonfiguration, z. B. LG-Ni1000 anstelle aktiv DC 0...10 V

Verdrahtungstest

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Verdrahtungstest > Eingänge >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| z. B. N.X1 | Anzeige des aktuellen Messwerts |

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Verdrahtungstest > Ausgänge >**

| *Bedienzeile* | *Stellungen* |
|---|---|
| z. B. Störungsrelais 1 | Aus, Ein |

## 4.5 Ausstieg aus der Inbetriebnahme

Liegt eine gültige Anwendung vor, so kann das Inbetriebnahme-Menü wie folgt verlassen werden:
- Drücken Sie die Taste "ESC". Auf dem Display erscheint eine Dialogbox mit folgender Information




- Bestätigen Sie dies durch das Drücken des Drehdruckknopfs "OK". Daraufhin fährt der Regler mit den vorgenommenen Einstellungen hoch, die Anlage läuft an und es erscheint das Hauptmenü auf dem Display



## 4.6 Datensicherung

Nach abgeschlossener Inbetriebnahme kann der gesamte Inbetriebnahme-Datensatz (Konfiguration und alle Einstellungen) im Regler gespeichert werden. Werden später von einem unbefugten Bediener wichtige Werte verstellt, ist es mit dieser Funktion einfach möglich, das Gerät wieder in seinen eingeregelten Zustand nach erfolgter Inbetriebnahme zu bringen.

Die folgenden Werte werden bei einer Datensicherung nicht gespeichert, respektive nicht wieder hergestellt:

- Alle benutzerdefinierten Texte, Visitenkarten
- Kalender- und Schaltuhr-Einstellungen
- Grundeinstellungen im Menü "Kommunikation"
- Aktuelle Uhrzeit
- Trend-Einstellungen
- Werte im Menü "Einstellungen > Gerät"

Einstellwerte

**Hauptmenü > Datensicherung >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Wiederherstellen | | |
| Speichern | | |

Anzeigewerte

**Hauptmenü > Datensicherung >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Speicherungsdatum | Anzeige des Datums, an dem der Inbetriebnahme-Datensatz in den Reglerspeicher geschrieben wurde |
| Speicherungsjahr | Anzeige des Jahres, in dem der Inbetriebnahme-Datensatz in den Reglerspeicher geschrieben wurde |

## 4.7 Ausstieg aus der Passwortebene

Stellen Sie nach Abschluss der Inbetriebnahme auf dem Regler die Zugriffsebene "Benutzerebene" ein. Vorgehensweise:

1. ins Hauptmenü gehen
2. den Drehdruckknopf "OK" und die Taste "ESC" gemeinsam drücken. Daraufhin erscheint das Menü "Zugriffsebenen"
3. "Benutzerebene" durch Drehen auswählen und durch Drücken des Drehdruckknopfes "OK" bestätigen.

## 4.8 Geräte-Informationen

Im Menü "Geräte-Informationen" können Regler-Informationen angesehen werden.

Anzeigewerte

■ **Hauptmenü > Geräte-Informationen > Regler**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Anlagentyp | z. B. A01 |
| Anlagentyp angepasst | Standardapplikation oder veränderte Standardapplikation |
| Dateiname | z. B. AEFB01 U3B HQ |
| Gerätetyp | z. B. RMU730B-1 |
| Software-Version | des Reglers |
| Hardware-Version | des Reglers |

*Beispiel*

Es bedeuten:

Anlagentyp  Anzeige des geladenen Anlagentyps, z. B. A01

Datei  Hier wird der Dateiname der Anwendung angezeigt, z. B. AEFB01 U3B HQ

■ **Hauptmenü > Geräte-Informationen > Position 1...4**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Erweiterungsmodul | Anzeige der Modul-Typenbezeichnung |
| Software-Version | des Erweiterungsmoduls |
| Hardware-Version | des Erweiterungsmoduls |

## 4.9 Kennzeichnung eines Eingriffs

Kennzeichnung

Wurde die interne Standardanwendung angepasst oder erfolgte nachträglich ein Zugriff auf das Menü "Zusatzkonfiguration" erhält der "Anlagentyp" vor seiner Typenbezeichnung einen Stern.
Der Stern wird beim Ausstieg aus dem Menü "Zusatzkonfiguration" automatisch gesetzt; auch wenn nichts geändert wurde. Zusätzlich wird im Menü "Geräte-Informationen" in der Bedienzeile "Anlagentyp angepasst" der Wert "Ja" gesetzt.

Rücksetzung der Kennzeichnung

Der Stern wird gelöscht und in der Zeile "Anlagentyp angepasst" erscheint der Wert "Nein", wenn im Menü "Grundkonfiguration" als Anlagentyp die alte oder eine neue Standardanwendung geladen wird. Es folgt eine Neukonfiguration auf der Basis der gewählten Anwendung.

# 5 Allgemeine Einstellungen

## 5.1 Zeit und Datum

### 5.1.1 Wirkungsweise

Der Regler hat eine Jahresuhr, welche die Uhrzeit, den Wochentag und das Datum beinhaltet.

**Zeitformat**

Folgende Zeitformate können gewählt werden:

| *Zeitformat* | | *Darstellung* | *Beispiel* |
|---|---|---|---|
| 24 Stunden | Datum | dd.mm.yyyy (Tag.Monat.Jahr) | 31.05.2006 |
| | Uhrzeit | hh:mm (Stunden : Minuten) | 15:56 |
| 12 Stunden (am/pm) | Datum | mm/dd/yy (Monat/Tag/Jahr) | 05/31/2006 |
| | Uhrzeit | hh:mm am *oder* pm<br>(Stunden : Minuten am *oder* pm) | 03:56 pm |

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Gerät >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Zeitformat | 24 Stunden,<br>12 Stunden (am/pm) | 24 Stunden |

**Hauptmenü > Zeit / Datum**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Zeit | 00:00...23:59 | 00:00 |
| Datum | 01.01...31.12 | 01.01 |
| Jahr | 2000...2080 | Aktuell |

**Sommer-/Winterzeitumstellung**

Der Regler stellt automatisch von Sommer- auf Winterzeit und umgekehrt um.
Da sich die entsprechenden Normen ändern können, sind die Daten der frühesten Zeitumstellung änderbar.
Die eingestellten Daten für die Umstellung auf Sommerzeit resp. auf Winterzeit bewirken, dass am ersten Sonntag ab diesem Datum die Zeit von 02:00 (Winterzeit) auf 03:00 (Sommerzeit) resp. von 03:00 (Sommerzeit) auf 02:00 (Winterzeit) gestellt wird.

*Hinweis*

Zur Abschaltung der Sommer-/Winterzeitumstellung werden beide Daten auf den gleichen Tag gestellt.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Zeit / Datum**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Sommerzeitbeginn | 01.01. ... 31.12 | 25.03 |
| Winterzeitbeginn | 01.01. ... 31.12 | 25.10 |

Uhrzeitüberwachung

Die Überwachung der Uhrzeit kann abgeschaltet werden. Dann wird keine Störungsmeldung 5003 „Ungültige Uhrzeit" ausgegeben. Siehe Kapitel 5.1.3.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Zeit / Datum >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Ungültige Uhrzeit | Inaktiv, Aktiv | Aktiv |

### 5.1.2 Kommunikation

Zeit und Datum sind über den Bus austauschbar. Der Regler kann Autonom, Slave oder Master sein.
Folgende Einstellungen für den Uhrzeitbetrieb sind möglich:
- Autonom (sendet nicht und empfängt nicht)
- Slave: Uhrzeit *ab* Bus (empfängt das Synchronisationssignal vom Bus)
- Master: Uhrzeit *an* Bus (sendet das Synchronisationssignal auf Bus)

Einstellwerte

**Inbetriebnahme > Kommunikation > Grundeinstellungen >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Uhrzeitbetrieb | Autonom, Slave, Master | Master |

Ist der Regler als Uhrzeit-Slave eingestellt, kann zusätzlich gewählt werden, ob von diesem Regler aus die Uhrzeit der Master-Uhr manuell verstellt werden kann.

Folgende Einstellungen für die Uhrslave-Fernverstellung sind möglich:
- Nein (Uhrzeit-Slave ohne Verstellmöglichkeit der Systemzeit)
- Ja (Uhrzeit-Slave mit Verstellmöglichkeit der Systemzeit)

Einstellwerte

**Inbetriebnahme > Kommunikation > Grundeinstellungen >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Uhrslave-Fernverstellung | Ja, Nein | Ja |

Die Wirkung der einzelnen Eingaben ist wie folgt:

| *Uhrzeit-Betrieb* | *Uhrslave-Fernverstell.* | *Wirkung* | *Grafik* |
|---|---|---|---|
| Autonom | keine Auswirkung | • Die Uhrzeit am Regler kann verstellt werden<br>• Die Uhrzeit des Reglers wird nicht an die Systemzeit angepasst | Verstellung<br>Reglerzeit Systemzeit |
| Slave | Nein | • Die Uhrzeit am Regler kann nicht verstellt werden<br>• Die Uhrzeit des Reglers wird laufend automatisch an die Systemzeit angepasst | Verstellung<br>Reglerzeit Systemzeit |
| Slave | Ja | • Die Uhrzeit am Regler kann verstellt werden und passt gleichzeitig die Systemzeit an<br>• Die Uhrzeit des Reglers wird laufend automatisch an die Systemzeit angepasst | Verstellung<br>Reglerzeit Systemzeit |
| Master | keine Auswirkung | • Die Uhrzeit am Regler kann verstellt werden und passt gleichzeitig die Systemzeit an<br>• Die Reglerzeit ist Vorgabe für das System | Verstellung<br>Reglerzeit Systemzeit<br>3140Z06 |

Pro System darf nur ein Uhrzeit-Master eingesetzt werden. Werden mehrere Regler als Master parametriert, erfolgt eine Fehlermeldung.

*Empfehlung*

Wenn die Möglichkeit besteht wird empfohlen, den Regler über Bus mit synchronisierter Uhrzeit zu betreiben, wie dies in diesem Kapitel beschrieben ist.

### 5.1.3 Fehlerbehandlung

Fehlt die Uhr am Bus und ist die lokale Uhr als Uhrzeit-Slave parametriert, so wird mit der internen Uhr weitergearbeitet und eine Störungsmeldung "Systemzeitausfall" generiert.
Bei einem Stromausfall hat die Uhr eine Gangreserve von typisch 48 h und mindestens 12 h. Dauert der Stromausfall länger, muss die Uhrzeit neu eingestellt werden.
Verliert der Regler seine Uhrzeit nach einem Stromausfall und diese wird über den Bus nicht wieder gesandt, so wird eine Störungsmeldung "Ungültige Uhrzeit" ausgelöst.
Eine ungültige Uhrzeit wird blinkend dargestellt.

Störungsmeldungen

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 5001 | Systemzeitausfall | Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden |
| 5002 | >1 Uhrzeitmaster | Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden |
| 5003 | Ungültige Uhrzeit | Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden |

## 5.2 Wahl der Sprache

In jedem RMU7..B sind mehrere Sprachen geladen.
Beim erstmaligen Einschalten des Reglers startet dieser mit dem Menü "Language", d. h. in englischer Sprache, unabhängig vom Sprachset des Reglertyps. In diesem Menü ist die benötigte Sprache auszuwählen. Die Sprache kann aber auch später während des Betriebs umgeschaltet werden.
Je nach Reglertyp sind folgende Sprachen geladen:

| *Typ* | *Sprache 1* | *Sprache 2* | *Sprache 3* | *Sprache 4* | *Sprache 5* | *Sprache 6* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| RMU7..B-1 | Deutsch | Französisch | Italienisch | Spanisch | Portugiesisch | |
| RMU7..B-2 | Deutsch | Französisch | Niederländisch | Englisch | | |
| RMU7..B-3 | Dänisch | Finnisch | Norwegisch | Schwedisch | | |
| RMU7..B-4 | Polnisch | Tschechisch | Ungarisch | Russisch | Slowakisch | Bulgarisch |
| RMU7..B-5 | Griechisch | Rumänisch | Slowenisch | Serbisch | Kroatisch | Türkisch |
| RMU7..B-6 | Chinesisch | | | | | |

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Gerät >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Sprache | | English |

## 5.3 Wahl der Temperatur-Einheit

Die Einheit der Temperatur kann im RMU7..B zwischen °C/K und °F umgeschaltet werden.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Gerät >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Einheit | Grad Celsius, Grad Fahrenheit | Grad Celsius |

## 5.4 Display-Kontrast am Bediengerät

Der Kontrast des Displays kann der aktuellen Umgebung angepasst werden.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Gerät >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Kontrast | 0...100 % | 50 % |

## 5.5 Text-Eingabe

### 5.5.1 Gerätename

Der Text für den Gerätenamen wird im Willkommensbild angezeigt:

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Texte >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Gerätename | max. 20 Zeichen | |

### 5.5.2 Dateiname

Einstellwerte

Dem Dateinamen kann ein individueller Text für die eingestellte Anwendung zugewiesen werden:

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Texte >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Dateiname | max. 20 Zeichen | |

### 5.5.3 Elektronische Visitenkarte

Konfiguration

Der Text für die elektronische Visitenkarte wird als Infobild angezeigt. Die elektronische Visitenkarte kann in der Zusatzkonfiguration speziell deaktiviert werden, wenn unerwünscht:

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Diverses > Visitenkarte >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Visitenkarte | Ja, Nein | Ja |

Einstellungen

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Texte >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Visitenkartenzeile 1 | max. 20 Zeichen | Visitenkartenzeile 1 |
| Visitenkartenzeile 2 | max. 20 Zeichen | Visitenkartenzeile 2 |
| Visitenkartenzeile 3 | max. 20 Zeichen | Visitenkartenzeile 3 |
| Visitenkartenzeile 4 | max. 20 Zeichen | Visitenkartenzeile 4 |

# 6 Betriebsarten

Es wird die Raumbetriebsart und die Anlagenbetriebsart unterschieden.

Die Raumbetriebsart bezieht sich auf die im Raum gewünschten Klimabedingungen und wird durch den Endbenutzer bedient. Die Raumbetriebsart ist anlagenunabhängig. Sie wird sowohl bei einer Heizungsanlage, Kälteanlage oder auch bei einer 1- oder 2-stufigen Lüftungsanlage verwendet.

Um die Klimabedingungen im Raum zu erreichen, wird die Anlage in einer bestimmten Anlagenbetriebsart betrieben. Die Anlagenbetriebsart ist je nach Anwendung und Anforderung unterschiedlich. Sie wird direkt von der Raumbetriebsart beeinflusst.

## 6.1 Raum- und Anlagenbetriebsarten

Es gibt 4 Raumbetriebsarten und damit verbunden mehrere mögliche Anlagenbetriebsarten. Welche Anlagenbetriebsarten bei welcher Raumbetriebsart und welchem Grundtyp unterstützt werden, ist aus folgender Tabelle ersichtlich:

| ***Raumbetriebsart*** | ***Mögliche Anlagenbetriebsart*** | ***Bei Grundtyp*** |
|---|---|---|
| Komfort (☼): | • Normalbetrieb (Komfort):<br>Anlage ist permanent in Betrieb;<br>Regelung mit Komfort-Sollwert<br>• Bedarfsbetrieb<br>Ein-/Ausschaltung der Anlage ist bedarfsgeführt; bei eingeschalteter Anlage Regelung auf die Bedarfssollwerte | A, U<br><br><br>P, C |
| Prekomfort (◐): | • Normalbetrieb (Prekomfort):<br>Energiesparender Betrieb für den belegten oder unbelegten Raum; Anlage ist permanent in Betrieb; Regelung mit Prekomfort-Sollwert<br>• Stützbetrieb (Prekomfort):<br>Bedarfsabhängiger Betrieb für den belegten Raum; teilweise ausgesetzter Betrieb der Anlage; Prekomfort-Sollwert als Einschalt-kriterium<br>• Umluftbetrieb (Prekomfort):<br>Energiesparender Betrieb für den unbelegten Raum; Anlage ist permanent mit 100 % Umluft in Betrieb; Regelung mit Prekomfort-Sollwert<br>• Bedarfsbetrieb<br>Ein-/Ausschaltung der Anlage ist bedarfsgeführt; bei eingeschalteter Anlage Regelung auf die Bedarfssollwerte | A, U<br><br><br><br><br>A<br><br><br><br><br>A<br><br><br><br><br>P, C |

| Raumbetriebsart | Mögliche Anlagenbetriebsart | Bei Grundtyp |
|---|---|---|
| Economy (☾) | • Anlage Aus: Schutzfunktionen werden gewährleistet<br>• Stützbetrieb (Economy): Bedarfsabhängiger Betrieb für den unbelegten Raum; teilweise ausgesetzter Betrieb der Anlage; Economy-Sollwert als Einschaltkriterium<br>• Nachtkühlung: Kühlen des Raumes im Sommer während der Nichtbelegungszeit mit der tieferen Aussentemperatur | A, P, C, U<br><br>A<br><br>A, P[1)] |
| Schutzbetrieb (❄): | • Anlage Aus: Schutzfunktionen werden gewährleistet | A, P, C, U |

[1)] Nachtkühlen GT P in Kombination mit RMB795 Steuerzentrale Raum-Controller möglich

*Hinweis zu den Raumbetriebsarten*

Bei allen Raumbetriebsarten (Komfort, Prekomfort, Economy und Schutzbetrieb) werden die Brandabschaltung / Entrauchungsfunktion der RLT-Anlage sowie die Frostschutzfunktion des Lufterwärmers gewährleistet.

In der Betriebsart Economy kann die Nachtkühlung den Stützbetrieb (Economy) oder das "Anlage Aus" übersteuern.

Umluftbetrieb: Voraussetzung für den Umluftbetrieb ist die Aktivierung der Mischluftklappe (Aussen-/Umluftklappen). Während dem Umluftbetrieb ist der Zuluftventilator oder der Zuluft- und Abluftventilator in Betrieb. Wenn während dem Umluftbetrieb die Luftqualität zu schlecht wird, d. h. die ppm-Messgrösse den Grenzwert überschreitet, wird temporär auf Normalbetrieb (Komfort) umgeschaltet.

Bei den Raumbetriebsarten Prekomfort und Economy muss angegeben werden, welche Anlagenbetriebsart resultieren soll:

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Betriebsart >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Prekomfort Anlagenbetriebsart | Normalbetrieb, Stützbetrieb, Umluftbetrieb | Normalbetrieb |
| Economy Anlagenbetriebsart | Kein Stützbetrieb, Stützbetrieb | Kein Stützbetrieb |

## 6.2 Wirksame Sollwerte in Abhängigkeit der Anlagenbetriebsart (Grundtyp A)

Die Sollwerte werden je nach Anlagenbetriebsart für die Regelungen oder für das Ein- oder Ausschalten im Stützbetrieb verwendet.
Die folgende Tabelle gibt einen Überblick, welche Sollwerte reglerintern in der jeweiligen Anlagenbetriebsart effektiv wirksam sind:

| *Anlagenbetriebsart* | *Regler 1* | *Regler 2, Regler 3* | *Luftqualitätsregler* |
|---|---|---|---|
| **Normalbetrieb<br>(Komfort)** | Komfort-Kühl-Sollwert<br>Komfort-Heiz-Sollwert<br>2-stufiger Ventilator [1]:<br>Zuluftgrenzwert max<br>Zuluftgrenzwert min | Oberer Sollwert Komfort<br>Unterer Sollwert Komfort | Klappensollwert<br>Ventilatorsollwert,<br>Sollwert Ventilatorstufe 2 |
| **Normalbetrieb<br>(Prekomfort)** | Prekomfort Kühlsollwert<br>Prekomfort Heizsollwert<br>2-stufiger Ventilator [1]:<br>Zuluftgrenzwert max<br>Zuluftgrenzwert min | Oberer Sollwert Prekomfort<br>Unterer Sollwert<br>Prekomfort | Klappensollwert<br>Ventilatorsollwert,<br>Sollwert Ventilatorstufe 2 |
| **Stützbetrieb<br>(Prekomfort)** | Komfort Kühlsollwert<br>Komfort Heizsollwert<br>2-stufiger Ventilator [1]:<br>Zuluftgrenzwert max<br>Zuluftgrenzwert min | Oberer Sollwert Komfort<br>Unterer Sollwert Komfort | Bei Einschaltung von Luftqualitätsregler [2]:<br>Klappensollwert<br>Ventilatorsollwert,<br>Sollwert Ventilatorstufe 2<br>———<br>Bei Einschaltung von Regler 1/2/3 [3]:<br>Aussenluft-Klappe= 0%,<br>Drehzahlgeregelter Ventilator = Min. Drehzahl |
| **Umluftbetrieb<br>(Prekomfort)** | Prekomfort Kühlsollwert<br>Prekomfort Heizsollwert<br>2-stufiger Ventilator [1]:<br>Zuluftgrenzwert max<br>Zuluftgrenzwert min | Oberer Sollwert Prekomfort<br>Unterer Sollwert<br>Prekomfort | Aussenluft-Klappe = 0%,<br>Drehzahlgeregelter Ventilator = Min. Drehzahl<br>Ansteuerung Ventilator = Zu- oder Zu-/Abluft |
| **Stützbetrieb<br>(Economy)** | Komfort Kühlsollwert<br>Komfort Heizsollwert<br>2-stufiger Ventilator [1]:<br>Zuluftgrenzwert max<br>Zuluftgrenzwert min | Oberer Sollwert Komfort<br>Unterer Sollwert Komfort | Bei Einschaltung von Luftqualitätsregler [2]:<br>Klappensollwert<br>Ventilatorsollwert,<br>Sollwert Ventilatorstufe 2<br>———<br>Bei Einschaltung von Regler 1/2/3 [3]:<br>Aussenluft-Klappe = 0%,<br>Drehzahlgeregelter Ventilator = Min. Drehzahl |
| **Anlage Aus<br>( Economy /<br>Schutzbetrieb)** | - | - | - |

[1] 2-Punkt-Regelung der 2. Stufe bei 2-stufigen Ventilatoren: Diese Funktion steht nur zur Verfügung bei Raum/Zuluft- oder Abluft/Zuluft-Kaskadenregelung (siehe Kapitel 11.6.3)

[2] Bei Einschaltung des Stützbetriebs durch den Luftqualitätsregler erfolgt die Regelung der Klappe bzw. Ventilators gemäss den angegebenen Sollwerten.

[3] Bei Einschaltung des Stützbetriebs durch den Regler 1 oder Regler 2 oder Regler 3 erfolgt eine fixe Ansteuerung der Klappe bzw. Ventilators (d.h. ohne Regelung).

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die massgebenden Sollwerte zum **Ein/Aus-Schalten** in Abhängigkeit der entsprechenden Anlagenbetriebsarten:

| *Anlagenbetriebsart* | *Regler 1* | *Regler 2, Regler 3* | *Luftqualitätsregler* |
|---|---|---|---|
| **Stützbetrieb (Prekomfort)** | Prekomfort Kühlsollwert<br>Prekomfort Heizsollwert | Oberer Sollwert Prekomfort<br>Unterer Sollwert Prekomfort | Prekomfort-Luftqualitätssollwert |
| **Umluftbetrieb (Prekomfort)** | - | - | Schalten Umluftbetrieb nach Normalbetrieb (Komfort): Prekomfort-Luftqualitätssollwert |
| **Stützbetrieb (Economy)** | Economy Kühlsollwert<br>Economy Heizsollwert | Oberer Sollwert Economy<br>Unterer Sollwert Economy | Economy-Luftqualitätssollwert |

*Hinweis*

Luftqualitätsregler: Bei gleichzeitiger Regelung der Mischluftklappe durch Regler 1 und Luftqualitätsregler gewinnt immer das grössere Signal.
Dadurch kann die Aussenluftklappe auch bei tiefen Aussentemperaturen bis auf 100 % geöffnet werden. Dies kann bei allen Anlagenbetriebsarten vorkommen.

*Wichtig*

Wenn die Lufterwärmerleistung bei Aussentemperatur-Auslegungsbedingung (z. B. -10 °C) nicht für 100 % Aussenluftmenge ausreicht, kann die maximale Klappenstellung stetig in Funktion der Aussentemperatur begrenzt werden (siehe Kap. 10.5 "Mischluftklappe (Grundtyp A, P)".

## 6.3 Wirksame Ventilatorstufen in Abhängigkeit der Anlagenbetriebsart (Grundtyp A)

Die Ansteuerung der Ventilatoren durch die Anlagensteuerung ist von der aktuellen Anlagenbetriebsart abhängig. Grundsätzlich wird von den folgenden Ventilatorstufen ausgegangen:

- Aus / Ein bei 1-stufigen oder geregelten Ventilatoren
- Aus / Stufe 1 / Stufe 2 bei 2-stufig betriebenen Ventilatoren.

Die folgende Tabelle soll die verschiedenen Möglichkeiten und Kombinationen von **1-stufigen oder stetig geregelten Ventilatoren** aufzeigen:

| *Anlagenbetriebsart* | *Beschreibung der Ventilatoransteuerung* |
|---|---|
| **Normalbetrieb (Komfort)** | Permanent in Stufe 1 |
| **Normalbetrieb (Prekomfort)** | Permanent in Stufe 1 |
| **Stützbetrieb (Prekomfort)** | Stufe 1 sobald ein Prekomfort-Einschaltkriterium erfüllt ist [1)] |
| **Umluftbetrieb (Prekomfort)** | Permanent in Stufe 1 [1)] |
| **Stützbetrieb (Economy)** | Stufe 1 sobald ein Economy-Einschaltkriterium erfüllt ist [1)] |
| **Nachtkühlung** | Stufe 1 sobald Einschaltkriterien der Nachtkühlung erfüllt sind |
| **Anlage Aus** | Permanent in Aus |

[1)] Für den Abluftventilator kann angegeben werden, ob er im Stützbetrieb oder Umluftbetrieb eingeschaltet werden soll (siehe Kapitel 10.1.13 "Stütz-/Umluftbetrieb (Grundtyp A)").

Die folgende Tabelle soll die verschiedenen Möglichkeiten und Kombinationen von **2-stufig betriebenen Ventilatoren** aufzeigen:

| *Anlagenbetriebsart* | *Beschreibung der Ventilatoransteuerung* |
|---|---|
| **Normalbetrieb (☼ Komfort)** | Permanent in Stufe 2 sofern der Einstellparameter "Uhrvorrang Stufe 2" [1] auf "Ja" gesetzt ist, ansonsten ist im Minimum Stufe 1 permanent eingeschaltet.<br>Umschaltkriterien: Stufe 1 - Stufe 2<br>• Raum-Zulufttemperatur-Kaskadenregelung nach Wärme-/Kältebedarf<br>• Luftqualitätsregelung in Abhängigkeit von "Sollwert Ventilatorstufe 2" |
| **Normalbetrieb (◐ Prekomfort)** | Permanent in Stufe 1 |
| **Stützbetrieb (◐ Prekomfort)** | Stufe 1 oder Stufe 2 (je nach Einstellparameter) sobald ein Prekomfort-Einschaltkriterium erfüllt ist [2]<br>Umschaltkriterien: Stufe 1 - Stufe 2<br>• Raum-Zulufttemperatur-Kaskadenregelung nach Wärme-/Kältebedarf<br>• Luftqualitätsregelung in Abhängigkeit von "Sollwert Ventilatorstufe 2" |
| **Umluftbetrieb (◐ Prekomfort)** | Permanent in Stufe 1 [2]<br>Umschaltkriterien: Stufe 1 - Stufe 2<br>• Raum-Zulufttemperatur-Kaskadenregelung nach Wärme-/Kältebedarf<br>• Luftqualitätsregelung in Abhängigkeit von "Sollwert Ventilatorstufe 2" |
| **Stützbetrieb (☾ Economy)** | Stufe 1 oder Stufe 2 (je nach Einstellparameter) sobald ein Economy-Einschaltkriterium erfüllt ist [2]<br>Umschaltkriterien: Stufe 1 - Stufe 2<br>• Raum-Zulufttemperatur-Kaskadenregelung nach Wärme-/Kältebedarf<br>• Luftqualitätsregelung in Abhängigkeit von "Sollwert Ventilatorstufe 2" |
| **Nachtkühlung** | Je nach Einstellung an der Bedienzeile "Stufe" [3] wird die Stufe 1 oder Stufe 2 eingeschaltet sobald die Einschaltkriterien der Nachtkühlung erfüllt sind. |
| **Anlage Aus** | Permanent in Aus |

[1] siehe Kapitel 10.1.5 "Schaltuhrvorrang Stufe 2"

[2] Für den Abluftventilator kann angegeben werden, ob er im Stützbetrieb oder Umluftbetrieb eingeschaltet werden soll (siehe Kapitel 10.1.13 "Stütz-/Umluftbetrieb (Grundtyp A)").

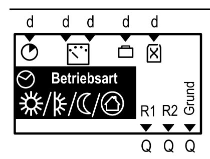
[3] siehe Kapitel 21.1.

*Hinweis*

Bei allen Anlagenbetriebsarten werden die Brandabschaltung/Entrauchungsfunktion sowie die Frostschutzfunktion gewährleistet.

## 6.4 Betriebsartenblock

### 6.4.1 Raumbetriebsartvorgabe (Grundtyp A, U)



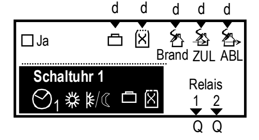

Die Raumbetriebsart für den Grundtyp A und U wird im Automatikbetrieb über die Schaltuhr resp. vom Ferien-/Sondertagsprogramm oder von diversen digitalen Eingängen (Timerfunktion, Schalten auf gewünschte Betriebsart, Raumbetriebswahlschalter, Ferieneingang, Sondertageingang) vorgegeben. Zusätzlich kann die Betriebsart auch über das Menü "Raumbetriebsart" manuell vorgegeben werden.

### 6.4.2 Anlagenbetriebsartvorgabe (Grundtyp P)

Die Einschaltung des Reglers erfolgt ausschliesslich bedarfsgeführt über die Kommunikation. Dabei werden via KNX-Bus die Anlagenbetriebsarten "Bedarfsbetrieb" oder "Anlage Aus" empfangen. Der Bedarfsbetrieb kann von einem RDG-Einzelraumregler ausgelöst werden via:

- Komfort
- Economy und Über - oder Unterschreitung der Einzelraumreglersollwerte (Stützbetrieb des Einzelraumreglers)
- Entrauchen, Nachtlüften usw.

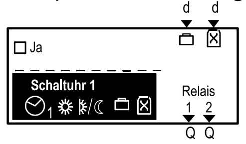
Zusätzlich kann die Schaltuhr optional für andere Regler am Bus verwendet werden (siehe Kap. 6.9.1 "Aktivieren der Schaltuhr"). In der Schaltuhr können die Raumbetriebsarten (Komfort, Prekomfort und Economy) eingestellt werden. Die externen Regler wandeln die Raumbetriebsarten in die entsprechenden Anlagenbetriebsarten um.



### 6.4.3 Anlagenbetriebsartvorgabe (Grundtyp C)

Die Einschaltung des Reglers auf "Bedarfsbetrieb" erfolgt bedarfsgeführt über die Kommunikation oder über den Anforderungseingang am Betriebsartenblock (siehe Kapitel 6.6 "Anlagenbetriebsartwahl über Anforderungseingang (Grundtyp P, C)"). Dabei werden via Kommunikation oder Anforderungseingang die Anlagenbetriebsarten "Bedarfsbetrieb" oder "Anlage Aus" befohlen.

Zusätzlich kann die Schaltuhr optional für andere Regler am Bus verwendet werden (siehe Kapitel 6.9.1 "Aktivieren der Schaltuhr"). In der Schaltuhr können die Raumbetriebsarten (Komfort, Prekomfort und Economy) eingestellt werden. Die externen Regler (z. B. RMU7..B mit Grundtyp U) wandeln die Raumbetriebsart in die entsprechende Anlagenbetriebsart um.




Der bedarfsgeführte Kaltwasserregler steht für folgende Anwendungen zur Verfügung:

- Kaltwasser-Vorregelung:
  Der Einschaltbefehl wird von den Sekundärreglern (z. B. RMU7..B mit Grundtyp U) mit einem Kältebedarfssignal über den Bus empfangen.
- Vorregelung für 2-Rohr-System (Heizen/Kühlen Umschaltung):
  Der Einschaltbefehl wird von den Sekundärreglern (z. B. RMU7..B mit Grundtyp A) mit einem Wärme- und Kältebedarfssignal über den Bus empfangen.

## 6.5 Raumbetriebsartwahl über digitale Eingänge (Grundtyp A, U)

Diese Funktion ermöglicht Eingriffe in das laufende Programm, ohne dass am Regler selbst Manipulationen vorzunehmen sind. Um diese Funktion zu aktivieren, müssen die entsprechenden digitalen Eingänge konfiguriert werden.

Folgende mögliche Eingriffsarten können konfiguriert werden:

- Timerfunktion
- Schalten auf eine gewünschte Betriebsart *oder*
- Raumbetriebswahlschalter

Sind gleichzeitig mehrere dieser Funktionen aktiv, so gilt folgende Priorität:

1. Raumbetriebswahlschalter *oder* Schalten auf eine gewünschte Betriebsart
2. Timerfunktion

Je nach gewünschter Funktion müssen folgende Einstellungen vorgenommen werden:

| *Eingriffsart* | *Bedienzeile* | *Wert* |
|---|---|---|
| Timerfunktion | Timerfunktion | N.Xx |
| | Timerfunktion (Wirkdauer) | >0 min |
| Schalten auf eine gewünschte Betriebsart | Raumbetriebsart-Eingang 1 | N.Xx |
| | Raumbetriebsart-Eingang 2 | --- |
| | Raumbetriebsart-Vorgabe | Einstellen der gewünschten Betriebsart |
| Raumbetriebswahlschalter | Raumbetriebsart-Eingang 1 | N.Xn |
| | Raumbetriebsart-Eingang 2 | N.Xm |

*Empfehlung*

Den Eingängen können beliebige digitale Eingänge zugeordnet werden. Aus Gründen der Übersicht wird empfohlen, die Eingänge nebeneinander anzuordnen.

Fehlkonfiguration

Eine Fehlkonfiguration bewirkt folgendes:

| *Bedienzeile* | *Wert* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| Raumbetriebsart-Eingang 1<br>Raumbetriebsart-Eingang 2 | ---<br>N.Xx | Keine Wirkung |

### 6.5.1 Timerfunktion

Der für die Timerfunktion gewählte digitale Eingang erlaubt es, den Regler für eine eingestellte Zeit in die Komfort-Betriebsart (☼) zu schalten.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Betriebsart >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Timerfunktion | ---, N.X1, N.X2, ... (nur digitale Eingänge) |

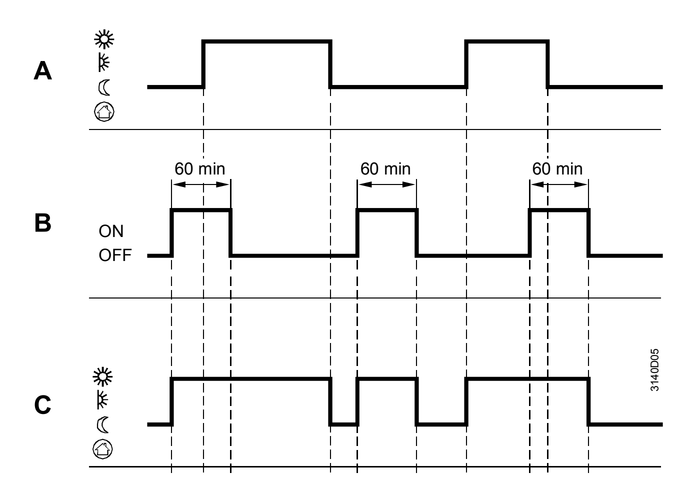
Einstellwerte

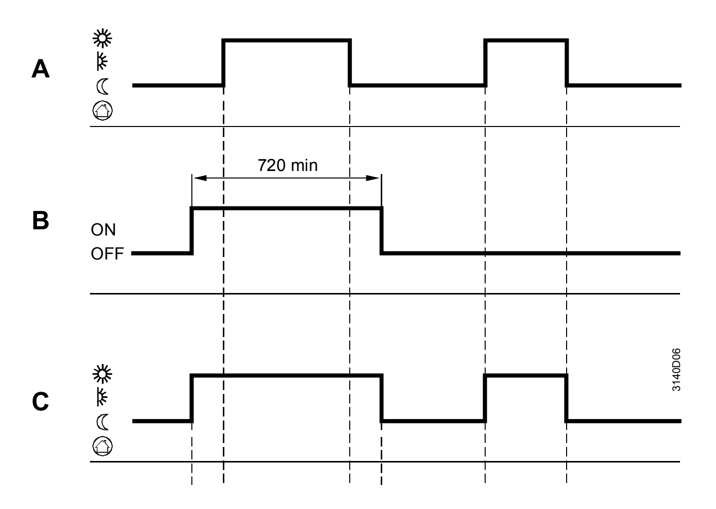
**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Betriebsart >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Timerfunktion | 0…720 min | 60 min |

*Funktionsdiagramme*




*Legende*

A Schaltuhr (Auto)

B Schaltbefehl über digitalen Eingang für "Timerfunktion", mit eingestellter Zeit für die Komfort-Betriebsart

C Wirksame Betriebsart

## 6.5.2 Schalten auf die gewünschte Betriebsart

Der digitale Eingang erlaubt es, die Anlage dauernd in die gewünschte Betriebsart zu schalten. Über die Bedienzeile "Raumbetriebsart-Vorgabe" kann die gewünschte Betriebsart eingestellt werden. Diese Betriebsart herrscht solange, bis kein Signal mehr am Steuereingang anliegt. Erst dann gilt wieder das normale Wochenprogramm.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Betriebsart >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Raumbetriebsart-Eingang 1 | ---, N.X1, N.X2, ... (nur digitale Eingänge) |

Einstellwerte

**Hauptmenü > Einstellungen > Betriebsart >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Raumbetriebsart-Vorgabe | Komfort, Prekomfort, Economy, Schutzbetrieb | Komfort |

## 6.5.3 Raumbetriebswahlschalter

Zwei digitale Eingänge erlauben es, die Anlage über einen externen Schalter dauernd in eine gewünschte Betriebsart zu schalten. Die gewünschte Betriebsart herrscht so-lange, bis kein Signal mehr anliegt. Erst dann gilt wieder das normale Wochenpro-gramm.

Konfiguration

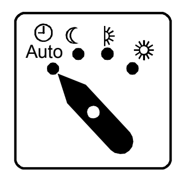
**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Betriebsart >**

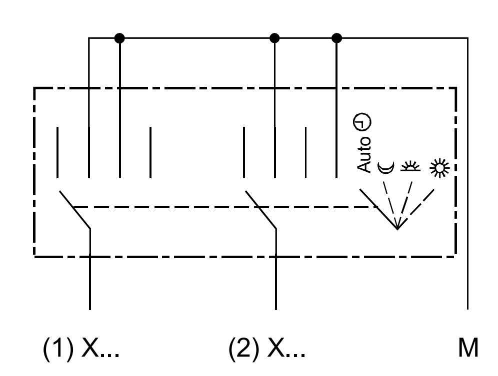
| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Raumbetriebsart-Eingang 1 | ---, N.X1, N.X2, ... (nur digitale Eingänge), [Logik 1] digital, [Logik 2] digital, [Schaltuhr 2] digital, Wärmeanforderung 2-Punkt, Kälteanforderung 2-Punkt |
| Raumbetriebsart-Eingang 2 | ---, N.X1, N.X2, ... (nur digitale Eingänge), [Logik 1] digital, [Logik 2] digital, [Schaltuhr 2] digital, Wärmeanforderung 2-Punkt, Kälteanforderung 2-Punkt |

Die Betriebsarten werden nach folgender Tabelle zugeordnet:

| *Status Steuereingang 1* | *Status Steuereingang 2* | *Resultierende Betriebsart* |
|---|---|---|
| Ruhestellung | Ruhestellung | Auto |
| Arbeitsstellung | Arbeitsstellung | Economy |
| Arbeitsstellung | Ruhestellung | Prekomfort |
| Ruhestellung | Arbeitsstellung | Komfort |

*Beispiel*



*Anwendungsbeispiele*

- Taster (Restaurant: 2. Stufe Lüftung) auf vorbestimmten Timerfunktionseingang "N.X..." verdrahtet:
  Wenn der Taster für mehr als 3 Sekunden gedrückt wird , ist die Betriebsart "Komfort" für die eingestellte Zeit (Timerfunktion) wirksam
- Fensterkontakt auf vorbestimmten Raumbetriebsart-Eingang 1 "N.X..." verdrahtet, Raumbetriebsart-Vorgabe = Economy:
  Solange das Fenster offen bleibt, ist die Betriebsart "Economy" wirksam

### 6.5.4 Fehlerbehandlung

Fehler im Betrieb

Digitale Signale können nicht überwacht werden. Fehlen die Eingänge, wird dies gleich interpretiert wie oben beschrieben.

*Empfehlung*

Es wird empfohlen, dass die potentialfreien Kontakte für die digitalen Eingänge in Ruhestellung offen sind, damit der Regler bei einem Leitungsunterbruch im Automatikbetrieb arbeiten kann.

## 6.6 Anlagenbetriebsartwahl über Anforderungseingang (Grundtyp P, C)




Ist der Regler als bedarfsgeführte Regelung einer Luftaufbereitungsanlage (Grundtyp P) oder als bedarfsgeführter Kaltwasserregler (Grundtyp C) konfiguriert, kann er über einen universellen Eingang eingeschaltet werden. Auf diese Weise kann ein Verbund auch mit nicht-kommunikativen Reglern aufgebaut werden.
Um diese Funktion zu aktivieren, muss der entsprechende Eingang konfiguriert werden. Diese Funktion kann nur für Grundtyp P oder C konfiguriert werden.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Betriebsart >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Anforderungseingang | ---, N.X1, N.X2, ... |

Der Anforderungseingang kann sowohl ein digitales als auch ein analoges Signal verarbeiten. Über die Einstellwerte "Grenzwert Ein" und "Grenzwert Aus" wird aus einem anlogen Signal ein Anforderungssignal "Ein/Aus" erzeugt.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Betriebsart >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Grenzwert Ein | Abhängig von gewählten Typ | Je nach Typ |
| Grenzwert Aus | Abhängig von gewählten Typ | Je nach Typ |

### 6.6.1 Wirkungsweise Grundtyp P

Liegt ein Signal an der Klemme des Eingangs an, so wird dieses Signal als Anforderung an eine Luftaufbereitungsanlage ausgewertet und die Regelung wird aktiviert. Die Sollwertbildung ist im Kapitel 12 beschrieben.

Hinweis

Es ist sicherzustellen, dass vor dem Einschalten der Ventilatoren die Luftklappen der VVS-Antriebe geöffnet sind.

## 6.6.2 Wirkungsweise Grundtyp C

Liegt ein Signal an der Klemme des Eingangs an, so wird dieses Signal als Kaltwasser-Anforderung interpretiert und die Regelung geht in Betrieb. Die Sollwertbildung ist im Kapitel 13 "Vorlauftemperaturregler, bedarfsgeführt (Grundtyp C)" beschrieben.

# 6.7 Raumbetriebsartwahl (Grundtyp A, U)

***Betriebsartwahl bei den Grundtypen A und U***

Die Raumbetriebsartwahl steht bei den Grundtypen A und U immer zur Verfügung.

Anzeigewerte

■ **Hauptmenü > Raumbetriebsart >**




Über das Menü "Raumbetriebsart" kann eine Betriebsart vorgegeben werden. Die aktuelle Raumbetriebsart sowie der Grund für diesen Betrieb werden im gleichen Bild angezeigt.

*Hinweis*

Die Vorgabe bleibt auch bei einem Netzausfall gespeichert.

## 6.7.1 Vorgabe

Es stehen folgende Betriebsarten zur Auswahl:

Einstellwerte

■ **Hauptmenü > Raumbetriebsart >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Vorgabe | Auto<br>Komfort<br>Prekomfort<br>Economy<br>Schutzbetrieb | Auto |

*Hinweis*

Regeln ein Lüftungsregler und ein Heizungsregler oder mehrere Lüftungsregler gemeinsam den gleichen Raum und sind der gleichen geografischen Zone zugeordnet, so wirkt die Vorgabe auf alle Regler in der gleichen geografischen Zone (Kapitel 6.13.1 "Raumregelungskombination mit mehreren Lüftungsreglern" oder siehe Kapitel 6.13.2 "Raumregelungskombinationen mit Heizungsregler").

## 6.7.2 Zustand

Der aktuelle Raumbetriebsartzustand hat folgende Positionen:

- Komfort
- Prekomfort
- Economy
- Schutzbetrieb

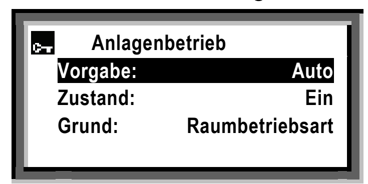
### 6.7.3 Grund (Grundtyp A, U)

Die verschiedenen Benutzereingriffe werden als Grund angegeben. Folgende Benutzereingriffe sind möglich (Reihenfolge entspricht der Priorität):

- Raumbetriebsartkontakt
- Raumbetriebswahlschalter (Vorgabe im Menü "Raumbetriebsart")
- Raumgerät-Präsenztaste
- Timerfunktion des Raumgeräts
- Sondertag
- Ferien
- Schaltuhr

## 6.8 Anlagenbetriebsartwahl (Grundtyp A, P, C, U)

Über das Menü "Anlagenbetrieb" kann die Anlage ausgeschaltet werden.




Der aktuelle Anlagenzustand sowie der Grund für diesen Anlagenzustand werden im gleichen Bild angezeigt.

### 6.8.1 Vorgabe

Es stehen folgende Betriebsarten zur Auswahl:

Einstellwerte

**Hauptmenü > Anlagenbetrieb >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Vorgabe | Auto, Aus | Auto |

Bei Vorgabe "Aus" bleiben sicherheitsrelevante Funktionen der Anlage (wie Frostschutz, Entrauchen), und der Aggregate (wie Start, Stopp, Einschalten nach Aussentemperatur, ...) aktiv.

*Hinweis*

Die Anlagenbetriebsvorgabe wirkt nur lokal und nicht auf andere Regler über den Bus in der gleichen geografischen Zone.

### 6.8.2 Zustand

Der aktuelle Anlagenbetriebszustand hat folgende Positionen:

- Ein
- Aus
- Transit (siehe nächsten Abschnitt)

### 6.8.3 Grund

Die verschiedenen Funktionen, die die Anlage ein- und ausschalten können, werden als Grund angegeben. Folgende Angaben sind möglich:

- Störung
- Entrauchung (Grundtyp A und P)
- Stoppvorgabe 1 Zuluftventilator (Grundtyp A und P)
- Betriebsartkontakt (Grundtyp A und U)
- Anlagenbetriebswahlschalter
- Benutzeranforderung Raum (Grundtyp A und U)
- Anforderung (Grundtyp P und C)
- Keine Anforderung (Grundtyp P und C
- Stützbetrieb (Grundtyp A)
- Nachtkühlung (Grundtyp A)
- Einschaltoptimierung (Grundtyp A)

Die Konfiguration des Grunds kann einem Relaisausgang zugeordnet werden (Kapitel 6.12).

Alle anderen Funktionen (wie Vorwärmfunktion) werden nur indirekt angezeigt, indem der aktuelle Betrieb als "Transit" angegeben wird. Transit bedeutet also, dass Teile der Anlage ein- oder ausgeschaltet sind, aber noch nicht die gesamte Anlage.

Anzeigewerte

**Hauptmenü > Anlagenbetrieb >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Zustand | |
| Grund | |

# 6.9 Schaltuhrbetriebsarten ☼, ☀, ☾ (Grundtyp A, P, C, U)

Der Regler arbeitet nach dem Wochenprogramm, das an der Wochenschaltuhr eingegeben ist. Unterschiedliche Zeiten von Woche zu Woche sind nicht möglich.
Mit dem eingegebenen Programm steuert die Wochenschaltuhr den Wechsel der Betriebsarten und die damit verbundenen Sollwerte. Die Bedienung der Wochenschaltuhr ist in der Bedienungsanleitung B3144 beschrieben.

## 6.9.1 Aktivieren der Schaltuhr

Bei den Grundtypen A und U ist die Wochenschaltuhr immer aktiv.
Beim Grundtyp P und C kann die Schaltuhr 1 für andere Regler, die sich am Bus befinden, verwendet werden. Dazu muss sie aktiviert werden.
Eine aktive Schaltuhr ist immer Master. Am RMU-Regler muss eine geografische Zone eingegeben werden. Die Schaltuhr wirkt dann in dieser Zone.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Schaltuhr 1 >** (bei Grundtyp P, C)

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte* | *Bemerkung* |
|---|---|---|
| Schaltuhr | Nein, Ja | Aktivieren der Schaltuhr für Grundtyp P, C |

## 6.9.2 Zeitschalteinträge

Für folgende Tage kann ein eigenes Tagesprofil gewählt werden.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Schaltuhr >** (bei Grundtyp A, U)
**Hauptmenü > Schaltuhr 1 >** (bei Grundtyp P, C)

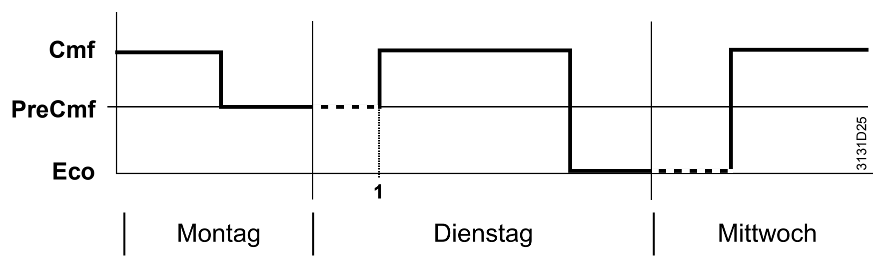
| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Montag bis Sonntag | Komfort, Prekomfort, Economy | 06:00 Komfort<br>22:00 Economy |
| Sondertag | Komfort, Prekomfort, Economy | 06:00 Komfort<br>22:00 Economy |

Das Sondertag-Programm ist ein Tagesprogramm, welches entweder über das Ferienprogramm oder über einen externen Kontakt aktiviert werden kann.

Pro Tag können maximal 6 Einträge in das Tagesprogramm eingegeben werden.
Für einen Eintrag müssen eingegeben werden:
- Zeit, ab welcher die gewünschte Betriebsart gelten soll
- Gewünschte Betriebsart

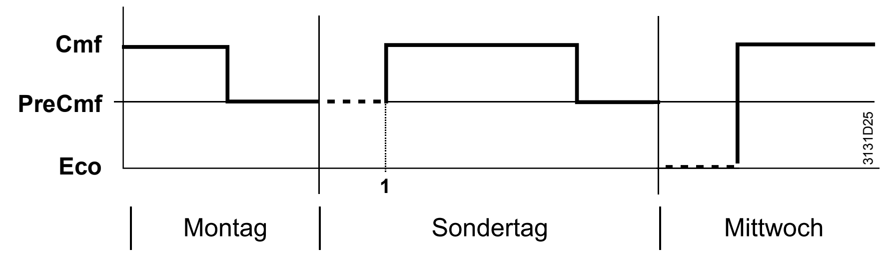
Der nachfolgende Tag übernimmt immer die Betriebsart vom Vortag, bis ein eigener Eintrag folgt.

Die Betriebsart vom Vortag wird als gestrichelte Linie dargestellt.




An einem Tag ohne Einträge, wird die Betriebsart des Vortages für den ganzen Tag übernommen und als gestrichelte Linie dargestellt.

- Der Sondertag endet mit derselben Betriebsart, wie er beginnt.
- Der dem Sondertag folgende Tag startet mit der Betriebsart des Tagesprogramms des vorangehenden Tages, welches ohne Sondertag gültig gewesen wäre (im folgenden Beispiel: Dienstag).




Wurden für einen Tag alle Einträge eingegeben, so kann dieser Tag auf die anderen Tage kopiert werden. Wurde also z. B. der Montag eingegeben, so kann das gleiche Profil auf alle Werktage (Montag - Freitag) kopiert werden und muss nicht nochmals eingegeben werden.

### 6.9.3 Freigabe Raumgerät bei Schaltuhrbetriebsart

Wird der Einzelraumregler mit einem Raumgerät QAX3x.x (mit Betriebsarteinstellung bzw. Ventilatorstufe) ausgerüstet, so kann es sein, dass bei Vorgabe der Raumbetriebsart Economy durch die Schaltuhr der Benutzer über das Raumgerät auf Komfort schalten kann. Dies führt dazu, dass wegen einem einzelnen Raum die ganze Luftaufbereitungsanlage einschaltet. Je nach Dimensionierung des Luftsystems kann in den Luftleitungen ein unzulässiger Überdruck entstehen. Um dies zu verhindern, gibt es den Einstellparameter "Komfort durch Raumgerät".

| Komfort durch Raumgerät = Ja | Manuelles Ändern von Economy auf Komfort durch QAX3x.x und QAW740 ist möglich |
|---|---|
| Komfort durch Raumgerät = Nein | Manuelles ändern von Economy auf Komfort durch QAX3x.x und QAW740 ist nicht möglich |

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Schaltuhr 1 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Komfort durch Raumgerät | Ja / Nein | Ja |

### 6.9.4 Kommunikation

Eine Schaltuhr wirkt immer in der für den Regler eingestellten "Geografische Zone (Apartm.)". Ist der Regler über die Kommunikation mit anderen Reglern verbunden, so kann die Wochenschaltuhr auf verschiedene Regler verteilt oder empfangen werden. Je nach gewünschter Betriebsart müssen folgende Einstellungen vorgenommen werden:

| *Gewünschte Betriebsart* | *Bedienzeile* | *Einstellung* |
|---|---|---|
| Schaltuhrbetrieb "Autonom" | Geografische Zone (Apartm.) | ----<br>---- |
| Schaltuhrbetrieb "Master" | Geografische Zone (Apartm.)<br>Schaltuhr-Slave (Apartment) | 1...126<br>---- |
| Schaltuhrbetrieb "Slave" [1)] | Geografische Zone (Apartm.)<br>Schaltuhr-Slave (Apartment) | ----<br>1...126 |

[1)] Slavebetrieb ist nur im Grundtyp A und U wählbar

| *Wirkung* | *Beschreibung* | *Grafik* |
|---|---|---|
| Autonom | Die Schaltuhr wirkt nur lokal für diesen Regler.<br>Die Schaltuhr hat keine Wirkung auf andere Regler am Bus. | KNX |
| Master | Die Schaltuhr in diesem Regler ist aktiv.<br>Die Schaltuhr wirkt auch auf alle anderen Regler, bei denen die lokale Schaltuhr ausgeschaltet ist und die als Schaltuhr-Slave-Zone, die geografische Zone dieses Reglers eingestellt haben. | KNX<br>3140Z08 |
| Slave | Die Schaltuhr in diesem Regler ist nicht aktiv.<br>Es wirkt die externe Schaltuhr, die in der geografischen Zone wirkt, die an diesem Regler als Schaltuhr-Empfangszone (Schaltuhr-Slave (Apartment)) eingestellt ist.<br>Die externe Schaltuhr muss als Schaltuhr-Master eingestellt sein. | KNX |

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Raum >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Geografische Zone (Apartm.) | ----, 1...126 | ---- |
| Schaltuhr-Slave (Apartment) | ----, 1...126 | ---- |
| Schaltuhrbetrieb * | Autonom, Master, Slave | |

* Informationszeile: Ergebnis der Einstellung

### 6.9.5 Fehlerbehandlung

Pro "Geografische Zone (Apartm.)" darf nur ein Schaltuhr-Master eingesetzt werden. Sind mehrere Regler als Master parametriert, erfolgt eine Fehlermeldung. Der Fehler wird von dem Regler gesendet, welcher zwei Schaltuhrsignale empfängt.

Störungsmeldungen

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 5102 | >1 Schaltuhr in Anlage 1 | Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden |

Erwartet der Regler ein Schaltuhrsignal vom Bus und dieses wird nicht gesendet, erfolgt eine Fehlermeldung "Systemschaltuhrausfall Anl.1". Es wird fix auf die Betriebsart Komfort eingestellt.

Störungsmeldungen

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 5101 | Systemschaltuhrausf all Anl.1 | Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden |

# 6.10 Ferien / Sondertage (Grundtyp A, P, C, U)

Vom normalen Wochenprogramm abweichende Tage können vom Anlagenbetreiber im Menü "Ferien / Sondertage" als Ferien oder Sondertage eingegeben werden. Das Eingeben der Ferien/ Sondertage ist in der Bedienungsanleitung B3144 beschrieben.

Bei den Grundtypen A und U ist das Ferien/Sondertagsprogramm immer aktiv.

Bei den Grundtypen P und C ist das Ferien/Sondertagsprogramm nur aktiv, wenn auch die Schaltuhr 1 aktiviert wurde. Einstellungen hierzu, siehe Kapitel 6.9 und Kapitel 28.

## 6.10.1 Kommunikation

Ist der Regler über die Kommunikation mit anderen Reglern verbunden, so kann das gleiche Ferien/Sondertagsprogramm auf verschiedene Regler verteilt werden. Als Master sind verschiedene Quellen möglich. Dies kann am Regler entsprechend eingegeben werden (siehe Kapitel 28.2.4 "Untermenü "Ferien / Sondertage""). Folgende Einstellungen sind möglich:

- Autonom (sendet nicht und empfängt nicht)
- Ab Bus: Slave (empfängt das Ferien/Sondertagsprogramm vom Bus)
- Am Bus: Master (sendet das Ferien/Sondertagsprogramm über den Bus)

- Die Wirkung der einzelnen Eingaben ist wie folgt:

| *Eingabe* | *Wirkung* | *Grafik* |
|---|---|---|
| Autonom | Das Ferien/Sondertagsprogramm wirkt nur lokal für diesen Regler.<br>Das Ferien/Sondertagsprogramm hat keine Wirkung auf die unter Kommunikation eingegebene Ferien/Sondertage-Zone. | KNX 15 |
| Slave | Das Ferien/Sondertagsprogramm in diesem Regler ist nicht aktiv.<br>Es wirkt das externe Ferien/Sondertagsprogramm, das die gleiche Ferien/Sondertage-Zone eingestellt hat. Das externe Ferien/Sondertagsprogramm muss als Master- Ferien/Sondertagsprogramm eingestellt sein. | KNX 15 15 |
| Master | Das Ferien/Sondertagsprogramm in diesem Regler ist aktiv.<br>Das Ferien/Sondertagsprogramm wirkt auch auf alle anderen Regler, bei denen das Ferien/Sondertagsprogramm ausgeschaltet ist (Slave) und die in der gleichen Ferien/ Sondertage-Zone liegen. | KNX 15 3140Z09 |

Die Einstellung der Ferien/Sondertage-Zone ist unter Kapitel 26 "Kommunikation" beschrieben.

## 6.10.2 Ferien

Als Ferien gelten Perioden, während denen das Gebäude nicht genutzt wird, deren Beginn und Dauer im Voraus bekannt sind.

*Beispiele*

- Betriebsferien in gewerblich benutzten Räumen und Gebäuden
- Schulferien in Schulhäusern
- Feiertage

Es kann eingegeben werden, ob während der Ferien die Betriebsart ☾ Economy oder ⚙ Schutzbetrieb gelten soll.

Einstellwerte

**■ Hauptmenü > Raumbetriebsart >** (bei Grundtyp A, U)
**■ Hauptmenü> Schaltuhr 1 >** (bei Grundtyp P, C)

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Ferien-Raumbetriebsart | ☾ Economy, ⚙ Schutzbetrieb | ☾ Economy |

Ist der Regler über die Kommunikation mit anderen Reglern verbunden, so gilt die hier eingestellte Betriebsart.

### 6.10.3 Sondertage

Als Sondertage gelten Perioden, während denen das Gebäude speziell genutzt wird und deren Beginn und Dauer im Voraus bekannt sind.

*Beispiele*

- Besuchstage in Heimen
- Kirchliche Feiertage in Kirchen

Im Wochenprogramm kann ein zusätzliches Tagesprogramm (Sondertag) als Sondertagsprogramm eingegeben werden.
Die Einstellung ist im Kapitel 6.9.2 "Zeitschalteinträge" beschrieben.

Ist der Regler (Master) über die Kommunikation mit anderen Reglern (Slave) verbunden, kann an jedem Regler (Slave) ein eigenes Tagesprogramm als Sondertag eingegeben werden. Der Zeitpunkt des Sondertags ist eine Information des Masters und gilt für alle Regler in der gleichen Ferien/Sondertage-Zone.

### 6.10.4 Kalendereintrag

Es können maximal 16 Einträge eingegeben werden. Die Einträge werden in chronologischer Reihenfolge sortiert. Für jeden Eintrag muss eingegeben werden:

- Datum, Jahr und Zeit des Beginns
- Datum und Zeit des Endes
- Anlass für den Eintrag (Ferien oder Sondertag)

Einstellwerte

**■ Hauptmenü > Ferien / Sondertage >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Eintrag 1...16 | Beginn<br>Ende<br>Anlass | |

Jährlich wiederholende Ferien oder Sondertage können eingegeben werden, indem bei der Jahreseinstellung ein Stern "*" gesetzt wird. Ansonsten werden die Einträge automatisch gelöscht, nachdem Ferien oder Sondertage abgearbeitet worden sind.

Priorität

Überlappen sich zwei Einträge, so gilt: Sondertage haben Priorität vor Ferien. So kann auch ein Sondertag während der Ferien im Voraus vorgemerkt werden.

*Beispiel*

Ein Beispiel für Sondertage während der Ferien ist: Theateraufführung im Schulhaus.

*Hinweis*

Nachdem die Ferienperiode oder der Sondertag beendet ist, geht der Betrieb wieder nach dem normalen Wochenprogramm. In dieser Übergangsphase kann es vorkommen, dass die Startoptimierungen (z. B. Schnellaufheizung bei der Heizungsanlage) nicht rechtzeitig gestartet werden kann. Es empfiehlt sich deshalb, das Ende der Ferienperiode etwas vorzuverlegen, damit die Anlage genügend Zeit hat, sich auf die entsprechenden Sollwerte wieder einzuregeln.

### 6.10.5 Steuereingang "Ferien/Sondertage"

Die Ferien und Sondertage können auch über digitale Eingänge aktiviert werden. Dazu müssen digitale Eingänge zugeordnet werden.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Betriebsart >** (bei Grundtyp A, U)

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Schaltuhr 1 >** (bei Grundtyp P, C)

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Ferieneingang | ---, N.X1, N.X2,... (nur digitale Eingänge) |
| Sondertageingang | ---, N.X1, N.X2,... (nur digitale Eingänge) |

Diese Eingänge haben nur eine Wirkung, wenn der Ferien/Sondertage-Betrieb als "Autonom" oder als "Master" eingestellt ist.

Eine Aktivierung eines Sondertages oder einer Ferienperiode über die digitalen Eingänge wird nicht im Ferien/Sondertagsprogramm eingetragen und ist so auch nicht jährlich wiederkehrend.

Sondertag

Der digitale Eingang erlaubt es, ohne Eingriffe am Regler die Anlage dauernd auf das im Wochenprogramm eingestellte Sondertagsprogramm zu schalten.
Wird am konfigurierten Eingang ein Dauersignal angelegt, so wird das Sondertagsprogramm aktiv. Dieses herrscht solange, bis kein Signal mehr anliegt. Erst dann gilt wieder das normale Wochenprogramm.

Ferien

Der digitale Eingang erlaubt es, ohne Eingriffe am Regler die Anlage dauernd auf die Betriebsart "Ferien" zu schalten.
Wird am konfigurierten Eingang ein Dauersignal angelegt, so geht die Anlage in die Betriebsart "Ferien". Diese herrscht solange, bis kein Signal mehr anliegt. Erst dann gilt wieder das normale Wochenprogramm.

Priorität

Bei gleichzeitiger Aktivierung eines Sondertages oder einer Ferienperiode über die Steuerschalter und einem Eintrag im Kalender, gilt folgende Prioritätsliste:
- Steuerschalter "Sondertag"
- Steuerschalter "Ferien"
- Eintrag "Sondertag" im Kalender
- Eintrag "Ferien" im Kalender

*Hinweis*

Sind auch andere Regler in derselben Ferien/Sondertage-Zone als Slaves konfiguriert, so wirken die digitalen Eingänge auf alle diese Regler.

### 6.10.6 Fehlerbehandlung

Pro Ferien/Sondertage-Zone darf nur ein Master gesetzt werden. Werden mehrere Regler als Master gesetzt, erfolgt eine Fehlermeldung. Der Fehler wird vom Regler gesendet, welcher zwei Ferien/Sondertagsignale empfängt.

Erwartet der Regler ein Ferien/Sondertagsignal vom Bus und dieses wird nicht gesandt, erfolgt eine Fehlermeldung "Ferien-/Sondertagsprogr'ausfall". Es werden die Betriebsarten vom Wochenprogramm ohne Berücksichtigung von Ferien/Sondertagseinträgen verwendet.

Störungsmeldungen

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 5201 | Ferien-/Sondertagsprogr'ausfall | Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden |
| 5202 | >1 Ferien-/Sondertagsprogramm | Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden |

Für die Auswertung der Priorität im Ferien/Sondertagsprogramm werden nur die beiden ersten Einträge berücksichtigt. Werden mehr als zwei sich überlappende Einträge eingegeben, so kann es passieren, dass der Sondertag nicht mehr Priorität gegenüber den Ferien hat.

# 6.11 Raumbetriebsart-Relais (Grundtyp A, P, C, U)

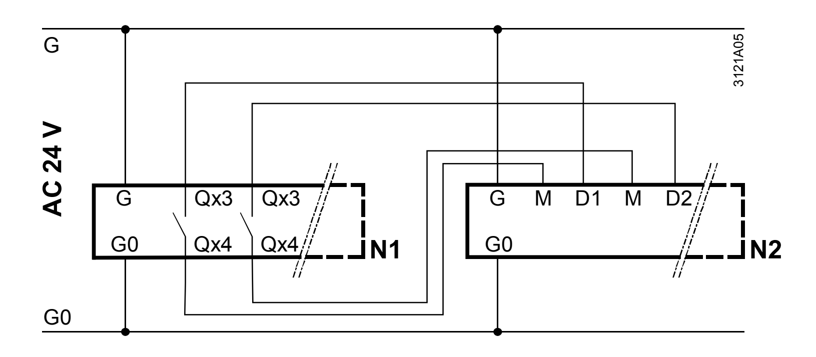
## 6.11.1 Wirkungsweise

Zweck

Die Ausgänge "Betriebsart-Relais 1" und "Betriebsart-Relais 2" am Funktionsblock Betriebsart (Grundtyp A und U) bzw. am Funktionsblock Schaltuhr 1 (Grundtyp P und C) erlauben es, die resultierende Raumbetriebsart an zwei Relais Qx des Reglers auszugeben.

Mögliche Anwendung

Weitergabe der resultierenden Raumbetriebsart von den Relaisausgängen Qx des RMU-Reglers an einen Synco™200-Regler:




*Legende*

N1: RMU7..B
N2: Synco™200 RLU2..

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Betriebsart >** (Grundtyp A, U)

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Schaltuhr 1 >** (Grundtyp P, C)

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Betriebsart-Relais 1 | ---, N.Q1 ... (nur freie Relais) |
| Betriebsart-Relais 2 | ---, N.Q1 ... (nur freie Relais) |

Im Menü **Einstellungen** kann zu jeder Raumbetriebsart definiert werden, welches Betriebsart-Relais schalten soll. So ist volle Flexibilität gewährleistet und eine Vielzahl von Anwendungen möglich.

Einstellungen

**Hauptmenü > Einstellungen > Betriebsart >** (Grundtyp A, U)

**Hauptmenü > Einstellungen > Schaltuhr 1 >** (Grundtyp P, C)

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Komfort-Relaisansteuerung | ---, R1, R2, R1 + R2 | --- |
| Prekomfort-Relaisansteu'ng | ---, R1, R2, R1 + R2 | --- |
| Economy-Relaisansteuerung | ---, R1, R2, R1 + R2 | R2 |
| Schutzbetr.-Relaisansteuer'g | ---, R1, R2, R1 + R2 | R1 + R2 |

Bedeutung der einstellbaren Werte

Die vorgängig unter "Einstellungen" aufgeführten, einstellbaren Werte für die Betriebsart-Relais haben folgende Bedeutung:

| *Eingestellter Wert* | *Status Relais R1* | *Status Relais R2* |
|---|---|---|
| --- | Ruhestellung | Ruhestellung |
| R1 | Arbeitsstellung | Ruhestellung |
| R2 | Ruhestellung | Arbeitsstellung |
| R1 + R2 | Arbeitsstellung | Arbeitsstellung |

*Hinweis zur Werkeinstellung*

Die Werkeinstellung wurde so gewählt, dass die digitalen Ausgänge direkt mit den digitalen Eingängen des Synco™ 200-Reglers verbunden werden können.
Weil die Synco™ 200-Regler die Betriebsart "Prekomfort" nicht kennen, schaltet der RMU-Regler bei "Prekomfort" die Synco™ 200-Regler entsprechend in die Betriebsart "Komfort". Diese Einstellung kann selbstverständlich den Bedürfnissen entsprechend angepasst werden.

Raumbetriebsarten verbinden

Die digitalen Ausgangsrelais 1/2 können mit den Raumbetriebsarteingängen 1/2 eines anderen RMU7..B (Betriebsartenblock) oder RMB795 (Funktionsblöcke Raumgruppe) verbunden werden.
Wenn das "Betriebsart-Relais 1" auf den "Raumbetriebsart-Eingang 1" und das "Betriebsart-Relais 2" auf den "Raumbetriebsart-Eingang 2" verdrahtet sind, dann muss die Zuweisung folgendermassen aussehen:

| *Bedienzeile* | *Zuweisung* |
|---|---|
| Komfort | R2 |
| Prekomfort | R1 |
| Economy | R1 + R2 |
| Schutzbetrieb | --- |

## 6.11.2 Funktionskontrolle / Verdrahtungstest

Zweck

Während des Verdrahtungstests können die Raumbetriebsart-Ausgänge direkt geschaltet und so deren Funktion überprüft werden.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Verdrahtungstest > Ausgänge >** (bei Grundtyp A, U)

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Betriebsart | ----, Komfort, Prekomfort, Economy, Schutzbetrieb |

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Verdrahtungstest > Ausgänge >** (bei Grundtyp P, C)

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Schaltuhr 1 | ----, Komfort, Prekomfort, Economy, Schutzbetrieb |

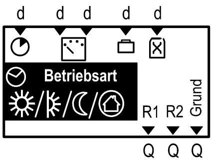
## 6.12 Anlagenbetriebsart-Relais (Grundtyp A, P, C, U)

### 6.12.1 Wirkungsweise

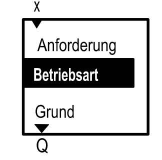
Der Ausgang “Grund“ am Funktionsblock Betriebsart ermöglicht es, die Anlagenbetriebsart über ein Relais auszugeben (Kapitel 6.8).

Mögliche Anwendung

Die Weitergabe des Anlagenbetriebsart-Relais für die externe Verarbeitung (z. B. für das Öffnen von Oberlichtern oder Fenstern bei aktiver Nachtkühlung).




Grundtyp A, U




Grundtyp P, C

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Betriebsart >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Anlagenbetriebsart-Relais | ---, N.Q1 ... (nur freie Relais) |

Folgende Funktionen stehen in den entsprechenden Grundtypen für die Anlagenbetriebsart zur Auswahl:

| Bezeichnung “Grund“ | Grundtyp | | | |
|---|---|---|---|---|
| | A | P | C | U |
| Störung | X | X | X | X |
| Entrauchung | X | X | - | - |
| Stoppvorgabe Zuluftvent. | X | X | - | - |
| Betriebsartkontakt | X | - | - | X |
| Anlagenbetriebswahlschalter | X | X | X | X |
| Benutzeranforderung Raum | X | - | - | X |
| Anforderung | - | X | X | - |
| Keine Anforderung | - | X | X | - |
| Stützbetrieb | X | - | - | - |
| Nachtkühlung | X | - | - | - |
| Einschaltoptimierung | X | - | - | - |

Im Menü Einstellungen kann definiert werden, bei welcher Anlagenbetriebsart das Relais schalten soll.

Einstellungen

**Hauptmenü > Einstellungen > Betriebsart >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Anlagenbetriebsart-Relais | Störung, Entrauchung, Stoppvorgabe Zuluftvent., Betriebsartkontakt, Anlagenbetriebswahlschalter, Benutzeranforderung Raum, Anforderung, Keine Anforderung, Stützbetrieb, Nachtkühlung, Einschaltoptimierung | Störung |

Hinweis

Die Einstellung ist Grundtyp unabhängig und wird überall gleich dargestellt.

### 6.12.2 Funktionskontrolle und Verdrahtungstest

Zweck

Während des Verdrahtungstests können die Relais Ausgänge direkt geschaltet und so deren Funktion überprüft werden.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Verdrahtungstest > Ausgänge >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
| --- | --- |
| Anlagenbetriebsart-Relais | Aus, Ein |

## 6.13 Raumregelungskombinationen (Grundtyp A)

Unter dem Begriff Raumregelungskombination versteht man, die kombinierte Regelung eines Raumes durch einen Heizungsregler und einen Lüftungsregler oder mehrerer Lüftungsregler, die am gleichen Bus angeschlossen sind.

Diese arbeiten mit der gleichen Raumbetriebsart und tauschen weitere Informationen untereinander aus. Dazu muss bei diesen Reglern die gleiche geografische Zone eingestellt sein.

Mit der Bedienzeile Raumregelungskombination definiert man das Verhalten des einzelnen Gerätes innerhalb der Kombination.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Betriebsart >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
| --- | --- | --- |
| Raumregelungskombination | Master<br>Slave externer Sollwert<br>Slave interner Sollwert | Master |

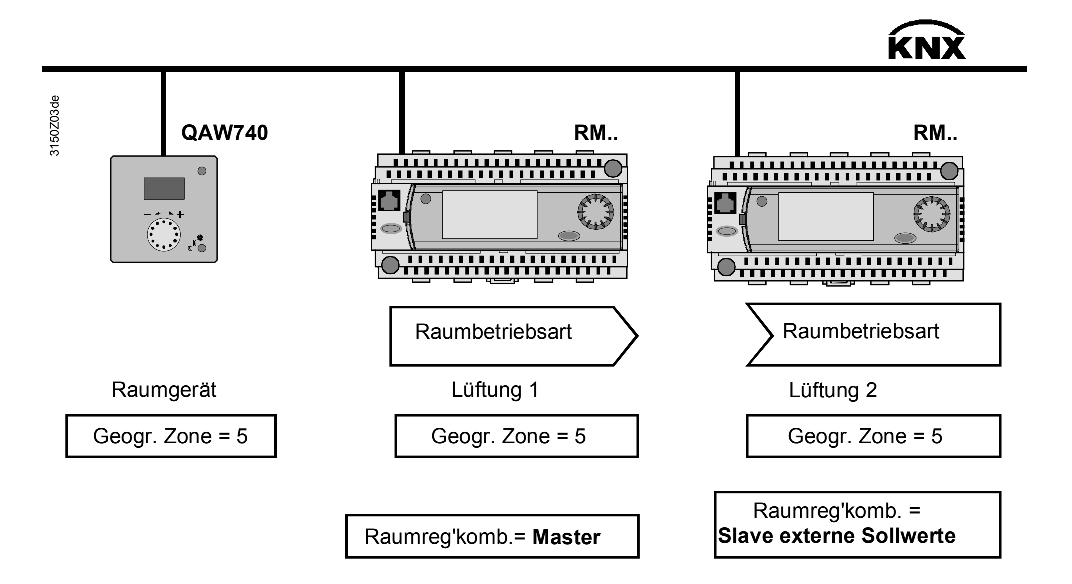
Die Bedeutung der möglichen Einstellungen der Raumregelungskombination wird in den nachfolgenden Unterkapiteln erklärt.

### 6.13.1 Raumregelungskombination mit mehreren Lüftungsreglern

Regeln mehrere Lüftungsregler gemeinsam den gleichen Raum (z. B. für die Temperaturregelung einer Lagerhalle), so haben sie die Möglichkeit, untereinander über den KNX-Bus Informationen, wie die Raumtemperatur, die Betriebsart und die Sollwerte, auszutauschen.

Bei allen Reglern muss die gleiche geografische Zone (siehe Kapitel 26 "Kommunikation") eingestellt sein, alle Regler arbeiten mit der gleichen Raumbetriebsart.

Die Raumregelungskombination muss an einem Lüftungsregler auf Master eingestellt werden, bei allen anderen auf Slave.



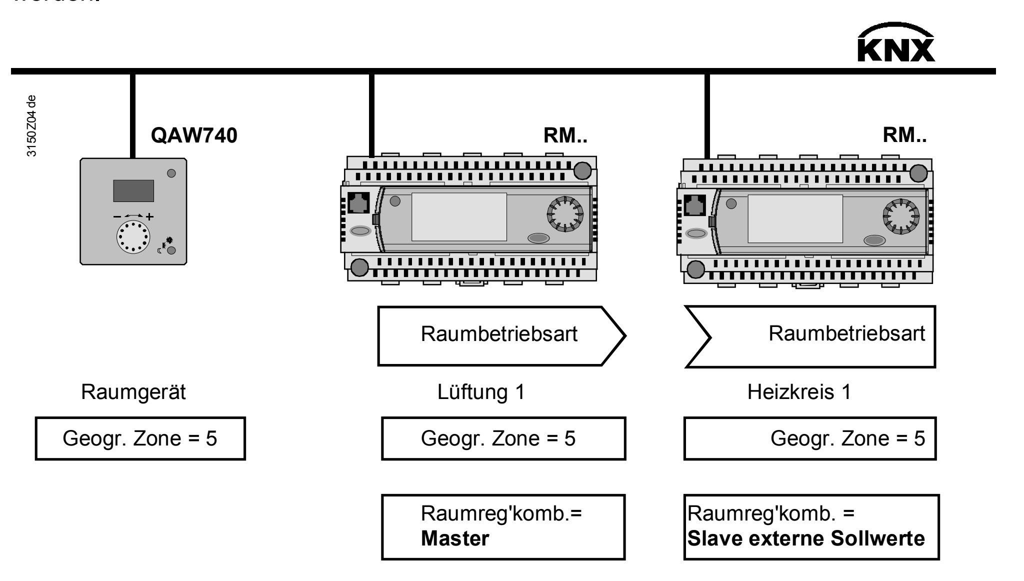

Einstellung für Slave-Lüftungsregler

Die Slave-Lüftungsregler arbeiten innerhalb der Kombination mit der gleichen Betriebsart wie der Master. Für die Sollwerte besteht die Möglichkeit mit gleichen Sollwerten wie der Master oder mit individuellen Sollwerten zu arbeiten.

| *Fall* | *Raumregelungs-Kombination* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| Gemeinsame Raumbetriebsart, gemeinsame Sollwerte | "Slave externer Sollwert" | Die Heiz-/Kühl-Sollwerte für ☼ Komfort, ◐ Prekomfort und ☾ Economy des Masters werden vom Slave-Lüftungsregler übernommen und seine eigenen Sollwerte überschrieben. Die Sollwerte können an den Slave-Lüftungsregler nicht mehr eingestellt werden. Ist eine Änderung gewünscht, muss diese am Master-Lüftungsregler erfolgen. |
| Gemeinsame Raumbetriebsart, individuelle Sollwerte | "Slave interner Sollwert" | Der Slave-Lüftungsregler arbeitet mit seinen internen Heiz-/Kühl-Sollwerten |

## 6.13.2 Raumregelungskombinationen mit Heizungsregler

Regeln ein Heizungsregler und ein Lüftungsregler gemeinsam den gleichen Raum so muss die Raumregelungskombination am Lüftungsregler auf "Master" eingestellt werden.




Die Werte ☼ "Komfort-Heiz-Sollwert", ◐ "Prekomfort-Heiz-Sollwert" und ☾ "Economy-Heiz-Sollwert" werden über den Bus vom Lüftungsregler an den Heizungsregler gesandt; die im Heizungsregler eingestellten Sollwerte werden überschrieben. Heizungsregler und Lüftungsregler arbeiten also mit den gleichen Heizsollwerten. Diese Werte können am Heizungsregler nicht mehr eingestellt werden. Ist eine Änderung gewünscht, muss diese am Lüftungsregler (Master) vorgenommen werden.

## 6.14 Prioritäten der Betriebsarten

Für den Betrieb der Anlage gelten folgende Prioritäten:

1. EIN/AUS während des Verdrahtungstests
2. AUS durch Ventilatorüberwachung (Strömungsmeldung, Überlastmeldung), zusätzlich fällt auch das Ventilator-Freigaberelais ab
3. EIN durch Entrauchung
4. AUS durch eine oder mehrere der folgenden Funktionen:
   - Brandabschaltung
   - Störungsmeldungen mit Anlagenstopp
   - Zuluftventilator Stoppvorgaben 1 oder 2,
   - Pumpenstörung bei gleichzeitig tiefen Aussentemperaturen
5. Simulation VVS (Grundtyp P)
6. AUS durch Anlagenbetriebsartwahl
7. AUS oder EIN durch Raumbetriebsartkontakt (Raumbetriebswahlschalter *oder* Schalten auf eine gewünschte Betriebsart),
8. Komfort, Prekomfort oder Economy durch Raumbetriebsartwahl, die Raumbetriebsartwahl kann sowohl über die lokale Bedienung (RMZ790, RMZ791) wie auch über die Fernbedienung (QAW740, RMZ792, ACS) erfolgen, dabei gewinnt immer die letzte Bedienhandlung
9. Komfort durch die Timerfunktion
10. Komfort, Prekomfort, Economy oder Schutzbetrieb über die Kommunikation von externer Schaltuhr (bei Raumregelungskombination)
11. Sondertagsprogramm (Komfort, Prekomfort oder Economy je nach Einstellung) durch Sondertageingang
12. Ferien (Economy oder Schutzbetrieb je nach Einstellung "Ferien-Raumbetriebsart") durch Ferieneingang
13. Ferien oder Sondertag je nach Eintrag im Kalender
14. Komfort, Prekomfort oder Economy über die interne Schaltuhr

# 6.15 Wirkungen der Betriebsarten (Beispiele)

*Anwendungsbeispiel 1*

Lüftung mit 2-stufigem Ventilator

- Ventilatorstufe 2, Regelung auf Komfort-Sollwerte
- Ventilatorstufe 1, Regelung auf Prekomfort-Sollwerte
- Stützbetrieb (Economy), Nachtkühlung und Frostschutz aktiv
- Anlage AUS, Frostschutz aktiv

*Anwendungsbeispiel 2*

Lüftung mit 2-stufigem Ventilator; Stufe 2 nach Raumtemperatur- oder Luftqualitätsregler

- Ventilatorstufe 1, Regelung auf Komfort-Sollwerte; Stufe 2, wenn Raumtemperatur-Sollwerte nicht erreicht werden oder nach Luftqualitätsregler
- Ventilatorstufe 1, Regelung auf Prekomfort-Sollwerte; Stufe 2, wenn Raumtemperatur-Sollwerte nicht erreicht werden oder nach Luftqualitätsregler
- Stützbetrieb (Economy), Nachtkühlung und Frostschutz aktiv
- Anlage AUS, Frostschutz aktiv

*Anwendungsbeispiel 3*

Lüftung stetig geregelten Ventilatoren

- Ventilator geregelt, Regelung auf Komfort-Sollwerte
- Stützbetrieb (Prekomfort) aktiv
- Stützbetrieb (Economy), Nachtkühlung und Frostschutz aktiv
- Anlage aus, Frostschutz aktiv

*Anwendungsbeispiel 4*

Kühldecke (Grundtyp U)

- Pumpe EIN, Regelung auf Komfort-Sollwerte
- Pumpe EIN, Regelung auf Prekomfort-Sollwerte
- Anlage AUS, Pumpenkick aktiv
- Anlage AUS, Pumpenkick aktiv

*Anwendungsbeispiel 5*

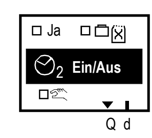
Ist die Anforderung vorhanden nach einem kundenspezifischen Stützbetrieb beim Grundtyp U, kann dies folgendermassen umgesetzt werden:

- Eingangsbezeichner mit der gewünschten Einheit konfigurieren, Eingang auf Logik verbinden
- Nutzung der Ein-/Ausschaltfunktion der Logik, Zeitfunktionen der Logik können bei Bedarf eingestellt werden (Einschaltverzögerung, Ausschaltverzögerung, Einschaltdauer minimal, Ausschaltdauer minimal)
- Verbinden der Logik auf den Funktionsblock "Betriebsart" auf den Eingang:
  - Timerfunktion, oder
  - Schalten auf gewünschte Betriebsart (Raumbetriebsart-Eingang 1), oder
  - Raumbetriebswahlschalter (Raumbetriebsart-Eingang 1 und 2)
- Das Ein wirkt immer auf die ganze Anlage

*Hinweis*

Als Grund bei der Anlagenbetriebsartwahl (siehe Kapitel 6.8.3) wird aber "Benutzeranforderung Raum" angegeben und nicht "Stützbetrieb".

# 7 Schaltuhr 2 (Ein/Aus)




Zweck

Zusätzlich zur Hauptwochenschaltuhr (Kap. 6.9), steht eine einfache Ein/Aus-Schaltuhr zur Verfügung, beispielsweise für den Betrieb von Nebenaggregaten (z. B. Pumpe). Die Schaltuhr 2 hat 6 Einträge pro Tag.

## 7.1 Aktivierung des Blocks und Einstellungen

Die Schaltuhr 2 wird über die Bedienzeile "Schaltuhr 2" aktiviert.

Bei der Schaltuhr 2 wird über die Bedienzeile "Ferien-Vorrang" gewählt, ob sie durch das Ferienprogramm übersteuert werden kann oder nicht. Bei Übersteuerung ist im Ferienbetrieb der Ausgang der Schaltuhr 2 fix auf "Aus". Mit dem "Ferien-Vorrang" werden auch die Sondertage aktiviert.

Ist die Schaltuhr 2 als "Slave" eingestellt, dann wird die Einstellung "Ferien-Vorrang" nicht berücksichtigt.

Der Ausgang der Schaltuhr 2 kann entweder reglerintern weiterverarbeitet, oder direkt an einem Relaisausgang ausgegeben werden.

Der Ausgang der Schaltuhr 2 kann über den Betriebsschalter am Bediengerät oder via ACS700 übersteuert werden. Er ist jeweils auf der obersten Benutzerebene sichtbar.

Konfiguration und Einstellungen

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Schaltuhr 2 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Schaltuhr 2 | Ja, Nein | Nein |
| Ferien-Vorrang | Ja, Nein | Nein |
| [Schaltuhr 2] Relais | ---, N.Q1, N.Q2, ... | --- |
| [Schaltuhr 2] Betriebsschalter | Ja, Nein | Nein |

## 7.2 Kommunikation

Ist der Regler über den Bus mit anderen Reglern verbunden, so kann die Schaltuhr 2 auch als Slave betrieben werde (Masterbetrieb ist nicht möglich).

Folgende Einstellungen sind möglich:

- Autonome Schaltuhr 2
- Schaltuhr 2 empfängt Schaltuhrprogramm vom Bus

Die Einstellungen haben folgende Wirkung:

| *Wirkung* | *Beschreibung* | *Grafik* |
|---|---|---|
| Autonom | Die Schaltuhr wirkt nur lokal für diesen Regler. | KNX |
| Slave | Die Schaltuhr im Regler ist nicht aktiv.<br>Es wirkt die externe Schaltuhr, die in der geografischen Zone wirkt, die an diesem Regler als Schaltuhr-Empfangszone (Schaltuhr-Slave (Apartment) eingestellt ist.<br>Die externe Schaltuhr muss als Schaltuhr-Master eingestellt sein. | KNX<br>3123Z08 |

Für den Slavebetrieb muss die geografische Zone des Reglers, der die Schaltuhr sendet, über die Bedienzeile "Schaltuhr-Slave (Apartment)" eingegeben werden.
Für den autonomen Betrieb wird "----" eingestellt.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Schaltuhr 2 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Schaltuhr-Slave (Apartment) | ----,1..126 | ---- |
| Umsetzung Prekomfort | Aus, Ein | Ein |

Wird die Schaltuhr als Slave betrieben, so nimmt der Ausgang der betreffenden Schaltuhr die folgenden Zustände an:

Zustand des Schaltuhr-Ausgangs bei Slave-Betrieb

| *Betriebsart "Masterschaltuhr"* | *Zustand des Schaltuhr-Ausgangs* |
|---|---|
| Komfort | Ein |
| Prekomfort | Einstellbar in Bedienzeile<br>"Umsetzung Prekomfort": Ein oder Aus |
| Economy | Aus |

## 7.3 Einträge

Für folgende Tage kann ein eigenes Tagesprofil gewählt werden.

Einstellen der Schaltuhr

**Hauptmenü > Schaltuhr 2**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Montag bis Sonntag | Ein, Aus | 06:00<br>22:00 |
| Sondertag | Ein, Aus | 06:00<br>22:00 |

Für jeden Tag können maximal 6 Einträge im Tagesprogramm eingegeben werden.
Für einen Eintrag muss die Zeit und die gewünschte Betriebsart (Ein / Aus) eingegeben werden.

Kopieren von Tagesprofilen

Wurden für einen Tag alle Einträge eingegeben, so kann dieser Tag auf die anderen Tage kopiert werden. Wurde also z. B. der Montag eingegeben, so kann das gleiche Profil auf alle Werktage (Montag - Freitag) kopiert werden und muss nicht nochmals eingegeben werden.

## 7.4 Zuordnung von Texten

Jeder Schaltuhr und dem Betriebsschalter kann ein Text zugeordnet werden. Dieser wird im Menü und in der Bedienzeile angezeigt.

Freier Text

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > …** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Schaltuhr 2 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Schaltuhr 2 | max. 20 Zeichen | Schaltuhr 2 |
| [Schaltuhr 2] Betriebsschalter | max. 20 Zeichen | [Schaltuhr 2] Betriebsschalter |

Eine Übersicht aller editierbaren Texte und die Vorgehensweise zum Zurücksetzen von Texten sind in Kapitel 31.4 zu finden.

## 7.5 Betriebsschalter

Im Hauptmenü kann über den Betriebsschalter die Betriebsart des Ausgangs der Schaltuhr vorgegeben werden. Der aktuelle Zustand wird z. B. für den Betriebsschalter der Schaltuhr 2 wie folgt angezeigt.

Einstellwert

**Hauptmenü > [Schaltuhr 2] Betr'schalter >**

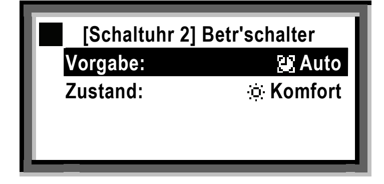
| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Vorgabe | Auto, Aus, Ein | Auto |

*Hinweis*

Wird der Betriebsschalter nachträglich wieder wegkonfiguriert, muss vorher unbedingt sichergestellt sein, dass er auf Position "Auto" steht. Andernfalls steht die Schaltuhr nachher permanent auf "Ein" oder "Aus".

Anzeigewerte

**Hauptmenü > [Schaltuhr 2] Betr'schalter >**




## 7.6 Fehlerbehandlung

Wird ein Schaltuhrsignal vom Bus erwartet und dieses wird nicht gesandt, erfolgt eine Fehlermeldung [Schaltuhr 2] Ausfall". Der Empfänger arbeitet in diesem Fall mit dem Zustand "Ein" weiter.

Störungsmeldungen

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 5111 | [Schaltuhr 2] Ausfall | Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden |

# 8 Eingänge

## 8.1 Universelle Eingänge

An die universellen Eingänge können digitale Signale, passive analoge Signale oder aktive analoge Signale angeschlossen werden.
Die folgende Anzahl universeller Eingänge steht für den einzelnen Gerätetyp zur Verfügung:

**RMU710B**: 6 Eingänge
**RMU720B**: 8 Eingänge
**RMU730B**: 8 Eingänge

Werden mehr Eingänge benötigt, kann die Anzahl der Eingänge mit Erweiterungsmodulen erhöht werden.

**RMZ785**: 8 Eingänge
**RMZ787**: 4 Eingänge
**RMZ788**: 4 Eingänge

Es können maximal 4 Erweiterungsmodule aus einem Set von einem RMZ785, zwei RMZ787 und zwei RMZ788 angeschlossen werden.
Die maximale Anzahl Eingänge ist also:

**RMU710B + RMZ785 + RMZ787(1) + RMZ787(2) + RMZ788(1):** 26 Eingänge
**RMU720B + RMZ785 + RMZ787(1) + RMZ787(2) + RMZ788(1):** 28 Eingänge
**RMU730B + RMZ785 + RMZ787(1) + RMZ787(2) + RMZ788(1):** 28 Eingänge

### 8.1.1 Aktivieren der Funktion

Jedem Eingang kann eine Bezeichnung zugeordnet werden. Mit der Bezeichnung wird die Einheit des Eingangs festgelegt.

Wird ein Eingang nicht für die Anwendung benötigt, kann er für Anzeigezwecke gebraucht werden. Dazu wird ebenfalls die Bezeichnung/Einheit zugeordnet. Dem Eingang kann ein sprechender Name gegeben werden. Auf dem Bediengerät kann dann der angeschlossene Wert angezeigt werden.

Folgende Bezeichnungen stehen zur Verfügung:

| *Bezeichnung* | *Hinweise* | *..Fortsetzung: Bezeichnung* | *Hinweise* |
|---|---|---|---|
| Raumtemperatur | 1) | ppm | |
| Aussentemperatur | 1) | Universal 000.0 | 2) |
| Ablufttemperatur | 1) | Universal 0000 | 3) |
| Zulufttemperatur | 1) | Digital | |
| °C | | Frostschutz | 1) |
| % | | Frostschutzwächter 1 | 1) |
| g/kg | | Frostschutzwächter 2 | 1) |
| kJ/kg | | Frostschutzwächter 3 | 1) |
| W/m2 | | [Regler 1] Fernsollwertgeber | 1) 4) |
| m/s | | [Regler 2] Fernsollwertgeber | 1) 5) |
| bar | | [Regler 3] Fernsollwertgeber | 1) 6) |
| mbar | | Fernsollwertgeber relativ | 7) |
| Pa | | Impuls | |

1) Der Bezeichner hat zusätzliche Funktionalität hinterlegt, siehe 8.3 "Spezielle analoge Eingänge"
2) universeller Eingang mit einer Kommastelle, Auflösung –99.9… +999.9, Verstellschritt 0.1
3) universeller Eingang ohne Kommastelle, Auflösung –999…+9999, Verstellschritt 1
4) Fernsollwert absolut für Regler 1
5) Fernsollwert absolut für Regler 2
6) Fernsollwert absolut für Regler 3
7) Fernsollwert relativ für Regler 1 (Grundtyp A)

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Eingangsbezeichner >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| N.X1 | Aktivieren der Funktion, indem dem Eingang der Wert Raumtemperatur, Aussentemperatur, Ablufttemperatur, Zulufttemperatur, °C, %, g/kg, kJ/kg, W/m², m/s, bar, mbar, Pa, ppm, Universal 000.0, Universal 0000, Digital, Frostschutz , Frostschutz 1 ,Frostschutz 2, Frostschutz 3, [Regler 1] Fernsollwertgeber, [Regler 2] Fernsollwertgeber, [Regler 3] Fernsollwertgeber, Fernsollwertgeber relativ oder Impuls zugewiesen wird |
| ... | dito |
| RMZ788(2).X4 | dito |

*Hinweise*

- Die Bezeichnung °C, %, g/kg, kJ/kg, W/m², m/s, bar, mbar, Pa, ppm, 100 und 1000 sind immer analoge Eingänge
- Die Einheit für den "Fernsollwertgeber relativ" ist K (Kelvin)
- Der "Fernsollwert absolut" nimmt die Einheit der Hauptregelgrösse an

## 8.1.2 Grund

Die Quelle eines Eingangswerts wird im Wert „Grund“ angezeigt. Folgende Typen werden unterschieden:

- Klemme: Verwendung als lokale Klemme
- LTE-Mode: Verwendung als LTE Sende- und Empfangsobjekt
- S-Mode: Verwendung als S-Mode-Objekt
- Simulation: Eingangsklemmen-Simulation

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen >** .... oder
**Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge > ...X...**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Grund | Klemme, LTE-Mode, S-Mode, Simulation | |

Hinweis

Die Funktionen der LTE Sende- und Empfangsobjekte sind in Kapitel 28.2.6 beschrieben.

## 8.1.3 Eingangsklemmen-Simulation

Um die Reaktion einer Anlage zu testen, kann jede Eingangsklemme simuliert werden.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Eingänge > Simulation Eingänge >**

| *Bedienzeile* | *Bereich (abhängig vom Typ)* | *Werkeinstellung (je nach Typ)* |
|---|---|---|
| N.X1…<br>A8 (2).X4 | ----, −50...+50 °C | ---- |

⚠ Die Übersteuerung der Eingänge sollte nur von Fachpersonal in eng begrenztem Zeitraum vorgenommen werden!
Während der Simulation der Klemme wird die Störungsmeldung „Simulation Eingänge aktiv“ ausgegeben.

Störungsmeldungen

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 100 | Simulation Eingänge aktiv | Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden |

Die Störungsmeldung bleibt bestehen, bis die Simulation wieder auf die Einstellung "----" gesetzt wird. So wird sichergestellt, dass auf der Anlage nicht vergessen wird, die Simulation zurückzusetzen.

Hinweis

Der simulierte Eingangsklemmenwert wird nur lokal verwendet und wird nicht über den Bus an andere Regler gesendet.

### 8.1.4 Fehlerbehandlung

Einige Funktionsblöcke brauchen zwingend definierte Eingänge; z. B. benötigt die Vorbefehl-Rückmeldung der Motoren zwingend einen digitalen Eingang.

Wird die Vorbefehl-Rückmeldung konfiguriert, werden auch nur die Eingänge mit dem Bezeichner "Digital " angezeigt. Deshalb müssen die Bezeichner der Eingänge bei einer Konfiguration immer vorher gesetzt werden!

Wird der Bezeichner der Eingänge geändert, nachdem die Konfiguration der anderen Blöcke abgeschlossen ist, kann es sein, dass einzelne Funktionen der anderen Blöcke inaktiv gesetzt werden, weil diese sonst mit für diesen Block ungültigen Einheiten arbeiten müssten!

### 8.1.5 Funktionskontrolle / Verdrahtungstest

Während des Verdrahtungstests können die Messwerte aller Eingänge überprüft werden.

Verdrahtungstest

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Verdrahtungstest > Eingänge >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| N.X1 | Anzeige des aktuellen Messwerts |
| ... | dito |
| RMZ787(2).X4 | dito |

## 8.2 Analoge Eingänge

Die analogen Eingänge können wie im Kapitel 8.1.1 "Aktivieren der Funktion" beschrieben, aktiviert werden.
Bei den analogen Eingängen können Einstellungen vorgenommen werden an:
Typ, Messbereich und Korrektur.

### 8.2.1 Typ

Ist die Einheit °C, so kann der Typ gewählt werden. Ist die Einheit nicht °C, so ist der Typ immer 0...10 V.
Folgende Typen stehen zur Verfügung:

- LG-Ni1000
- 2xLG-Ni1000
- T1
- Pt1000
- 0...10 V

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge > ...X...**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Typ | Ni1000, 2xNi1000, T1, Pt1000, 0…10 V | Ni1000 |

### 8.2.2 Messbereich

Passive Temperatursignale von Messelementen LG-Ni 1000 haben einen Messbereich von −50…+250 °C.
Passive Temperatursignale von Messelementen 2x LG-Ni 1000 oder T1 haben einen Messbereich von –50...+150 °C.
Passive Temperatursignale von Messelementen Pt1000 haben einen Messbereich von –50...+400 °C.
Bei den aktiven Signalen kann der Messbereich eingegeben werden. Es muss ein unterer und ein oberer Messwert eingegeben werden.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge > ...X...**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Wert unten | abhängig vom gewählten Typ | je nach Typ |
| Wert oben | abhängig vom gewählten Typ | je nach Typ |

*Beispiel*

Raumtemperatur mit einem aktiven Signal DC 0...10 V = 0...50 °C:
Unterer Messwert: 0 °C
Oberer Messwert: 50 °C

### 8.2.3 Messwertkorrektur

Einem passiven Temperaturfühler kann eine Messwertkorrektur von –3,0 bis +3,0 K eingegeben werden, um den Widerstand der Leitung zu kompensieren. So kann eine Kalibrierung mit einem Referenzmessgerät vor Ort vorgenommen werden.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge > ...X...**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Korrektur | −3.0…+3.0 K | 0 K |

## 8.2.4 Fühler-Anschlussbeispiele

**Beispiel 1**

Temperaturmessung mit einem passiven Temperaturfühler mit LG-Ni 1000-Messelement.

Konfiguration des Eingangs

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Eingangsbezeichner >**

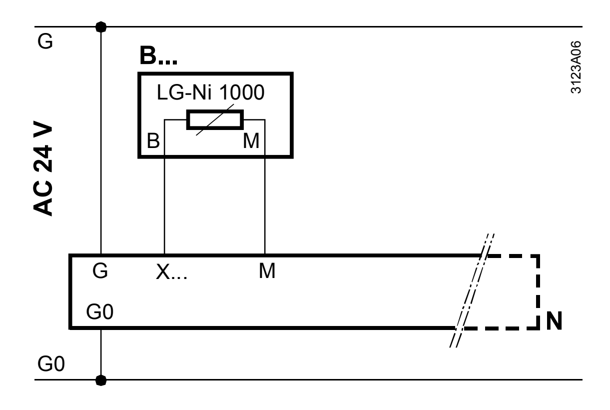
| *Bedienzeile* | *Einstellung* |
|---|---|
| N.X1 | °C |

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge > ...X...**

| *Bedienzeile* | *Einstellung* |
|---|---|
| Typ | Ni1000 |

*Anschlussschema*




**Beispiel 2**

Durchschnittstemperaturmessung mit 2 passiven Temperaturfühlern mit LG-Ni 1000-Messelementen.

Konfiguration des Eingangs

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Eingangsbezeichner >**

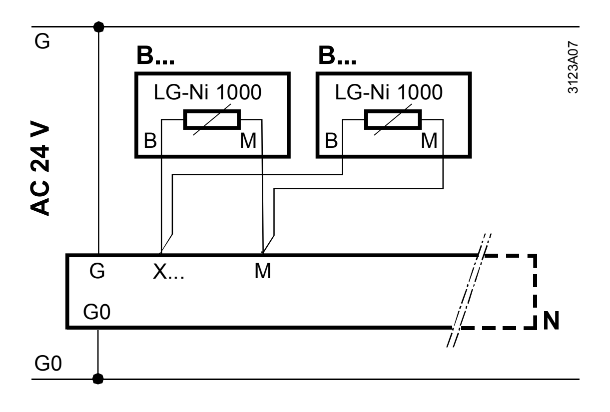
| *Bedienzeile* | *Einstellung* |
|---|---|
| N.X1 | °C |

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge > ...X...**

| *Bedienzeile* | *Einstellung* |
|---|---|
| Typ | 2xNi1000 |

*Anschlussschema*




**Beispiel 3**

Durchschnittstemperaturmessung mit 4 passiven Temperaturfühlern mit LG-Ni 1000-Messelement.

Konfiguration des Eingangs

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Eingangsbezeichner >**

| *Bedienzeile* | *Einstellung* |
|---|---|
| N.X1 | °C |

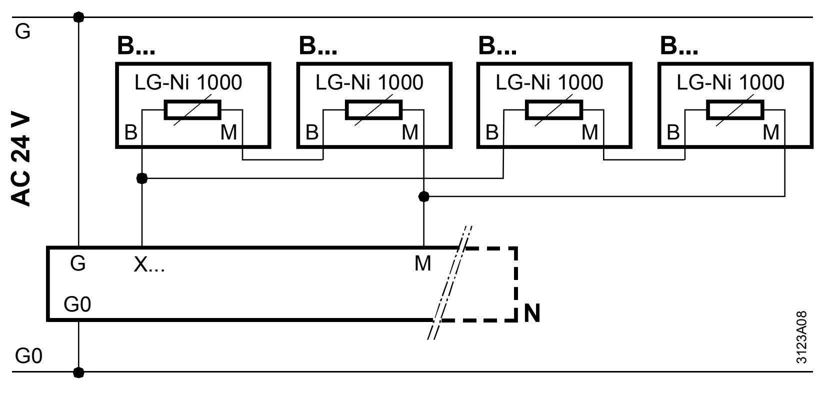
Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge > ...X...**

| *Bedienzeile* | *Einstellung* |
|---|---|
| Typ | Ni1000 |

*Anschlussschema*




B… Fühler, passiv

## 8.2.5 Fehlerbehandlung

Wenn das Inbetriebnahmemenü verlassen wird, wird überprüft, welche Fühler angeschlossen sind. Fehlt später einer der zu diesem Zeitpunkt angeschlossenen Fühler oder ist ein Kurzschluss auf der Leitung, wird eine Störungsmeldung "[...X...] Fühlerfehler" abgesetzt.
Ein Leitungsbruch wird beim Messwert im Display folgendermassen dargestellt: ----
Ein Kurzschluss wird beim Messwert im Display folgendermassen dargestellt: oooo

Störungsmeldungen

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 101… | [N.X1] Fühlerfehler | Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden |

## 8.2.6 Fühlermehrfachverwendung

Problem und Lösung

Nicht alle Fühlersignale können über den Bus an ein anderes Gerät weitergeleitet werden. Deshalb bietet die Funktion "Fühlermehrfachverwendung" die Möglichkeit, ein passives Signal an einer Eingangsklemme direkt auf einen Y-Ausgang zu verdrahten und als Signal DC 0…10 V auszugeben. Das Signal kann nun auf weitere Geräte verdrahtet werden.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Fühler Mehrfachverwend'g**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Signal Y N.X1,… | Aktivieren der Funktion, indem der Ausgangsklemme eine Eingangsklemme zugewiesen wird |

Einstellwerte

Die Wandlung eines Signals LG-Ni1000 oder Pt1000 in ein Signal DC 0...10 V wird über die Einstellung der Parameter "Wert unten" und "Wert oben" vorgenommen.

Hinweis

Die Fühlermehrfachverwendung steht bei der Eingangsklemmen-Simulation nicht zur Verfügung.

## 8.3 Spezielle analoge Eingänge

Folgende analogen Eingänge haben weitergehende spezielle Funktionen:
- Zulufttemperatur
- Raumtemperatur
- Ablufttemperatur
- Aussentemperatur

*Hinweis*

Die zusätzliche Funktionalität der Bezeichner "Frostschutz", "Frostschutzwächter 1, 2 und 3", "[Regler 1, 2 und 3] Fernsollgeber" werden in den nachfolgenden Kapitel beschrieben.

Die folgende Tabelle beschreibt die Wirkung, wenn ein oder mehrere Eingangsbezeichner gleichzeitig angeschlossen sind.
Die Eingangsbezeichner werden automatisch dem Regler 1 zugeordnet.

| *Eingangsbezeichner* | *Wirkung* |
|---|---|
| "Zulufttemperatur"<br>(ohne Raumtemperatur über Bus) | Zuluftregelung<br>Kein Stützbetrieb, kein Nachtlüften |
| "Raumtemperatur" oder<br>Raumtemperatur über Bus | Raumtemperaturregelung<br>Stützbetrieb und Nachtlüften nach "RT" |
| "Ablufttemperatur"<br>(ohne Raumtemperatur über Bus) | Ablufttemperaturregelung<br>kein Stützbetrieb, kein Nachtlüften |
| "Zulufttemperatur"<br>**+**<br>"Raumtemperatur" oder<br>Raumtemperatur über Bus | Kaskadenregelung nach Raumtemperatur oder Zuluftregelung<br>(je nach Kask./Konst.-Umschalteingang oder Zusammenspiel Heizung/Lüftung)<br>Stützbetrieb, Nachtlüften nach "RT" |
| "Zulufttemperatur"<br>**+**<br>"Ablufttemperatur"<br>(ohne Raumtemperatur über Bus) | Kaskadenregelung nach Ablufttemperatur oder Zuluftregelung<br>(je nach Kask./Konst.-Umschalteingang oder Zusammenspiel Heizung/Lüftung)<br>Kein Stützbetrieb, kein Nachtlüften |
| "Zulufttemperatur"<br>**+**<br>"Raumtemperatur" oder<br>Raumtemperatur über Bus<br>**+**<br>"Ablufttemperatur" | Kaskadenregelung nach Ablufttemperatur oder Zuluftregelung<br>(je nach Kask./Konst.-Umschalteingang oder Zusammenspiel Heizung/Lüftung)<br>Stützbetrieb, Nachtlüften nach "RT" |
| "Raumtemperatur" oder<br>Raumtemperatur über Bus<br>**+**<br>"Ablufttemperatur" | Ablufttemperaturregelung<br>Stützbetrieb und Nachtlüften nach "RT" |

Die speziellen Eigenschaften und Wirkungen der Aussen- bzw. Raumtemperatur sind in den nachfolgenden Kapiteln beschrieben.

## 8.4 Aussentemperatur

### 8.4.1 Anschlussmöglichkeiten

Die Aussentemperatur kann von verschiedenen Quellen zur Verfügung gestellt werden:
- Aussentemperatur lokal an Klemme angeschlossen
- Aussentemperatur vom Bus

Folgende Varianten sind möglich:

| *Variante* | *Wirkung* | *Grafik* |
|---|---|---|
| Aussentemperatur an Klemme.<br>Kommunikation Aussentemperatur nicht aktiv | Der Regler arbeitet mit der eigenen Aussentemperatur, keine Wirkung auf Bus | KNX, T |
| Aussentemperatur an Klemme.<br>Kommunikation Aussentemperatur aktiv | Der Regler arbeitet mit der eigenen Aussentemperatur. Die Aussentemperatur wird am Bus auch anderen Reglern zur Verfügung gestellt | KNX, T |
| Keine Aussentemperatur an Klemme.<br>Kommunikation Aussentemperatur aktiv | Der Regler arbeitet mit der Aussentemperatur, welche ihm ein anderer Regler am Bus zur Verfügung stellt | KNX, T, 3123Z06 |
| Keine Aussentemperatur an Klemme.<br>Kommunikation Aussentemperatur nicht aktiv | Dem Regler steht keine Aussentemperatur zur Verfügung | KNX |

### 8.4.2 Aussentemperatur an Klemme

Die Einstellungen und das Anschlussschema für die Aussentemperatur an der Klemme sind unter Kapitel 8.2 "

Analoge Eingänge" beschrieben.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Eingangsbezeichner >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| …X… | Aktivieren der Funktion, indem dem Eingang der Wert "Aussentemperatur" zugewiesen wird |

### 8.4.3 Aussentemperatur am Bus

Die Aussentemperatur kann nur über den Bus versandt werden, wenn die Kommunikation aktiviert und eine Aussentemperaturzone eingestellt worden sind (Aussentemperaturzone = "----" bedeutet, dass die Aussentemperatur am Bus inaktiv ist).

Damit verschiedene Aussentemperaturen über den Bus verteilt werden können (z. B. Aussentemperatur an der Nordseite für die Klimaanlagen, Aussentemperatur an der

Ostseite für die Heizgruppe Ost, ...) müssen diese jeweils einer Aussentemperaturzone zugeordnet werden.
Die dazu nötigen Einstellungen sind unter Kapitel 28 "Kommunikation" beschrieben.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Verteilzonen >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Aussentemperaturzone | ----, 1…31 | ---- |

### 8.4.4 Aussentemperatur-Simulation

Um die Aussentemperatur zu simulieren und die Reaktion der Anlage zu testen, kann der Messwert der Aussentemperatur übersteuert werden.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Eingänge >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Simulation Aussentemperatur | ----, −50...+50 °C | ---- |



Die Übersteuerung der Eingänge sollte nur vom Fachpersonal in eng begrenztem Zeitraum vorgenommen werden!
Während der Simulation der Aussentemperatur wird eine Störungsmeldung "Aussenfühler-Simulation aktiv" ausgelöst.

Störungsmeldungen

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 12 | Aussenfühler-Simulation aktiv | Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden |

Diese bleibt bestehen, bis die "Simulation Aussentemperatur" wieder auf die Stellung "----" gesetzt wird. So wird sichergestellt, dass auf der Anlage nicht vergessen wird, die Simulation abzuschliessen.

*Hinweis*

Die simulierte Aussentemperatur wird nur lokal verwendet; sie wird nicht über den Bus an andere Regler versandt.

### 8.4.5 Fehlerbehandlung

Wenn das Inbetriebnahmememenü verlassen wird, wird überprüft, ob die Aussentemperatur angeschlossen ist. Ist die Aussentemperatur zu diesem Zeitpunkt angeschlossen und fehlt sie später, wird eine Störungsmeldung "[...X...] Fühlerfehler" abgesetzt.
Pro System darf nur eine Aussentemperatur in der gleichen Zone versandt werden (nur ein Aussentemperatur-Master).
Senden mehrere Regler ihre Aussentemperatur in der gleichen Zone, erfolgt eine Fehlermeldung ">1 Aussentemperaturfühler". Der Fehler wird von den Reglern gesandt, welche Aussentemperaturen in die gleiche Zone senden und empfangen.
Erwartet der Regler eine Aussentemperatur vom Bus und diese wird nicht gesandt, erfolgt eine Fehlermeldung "Aussentemp.-Fühlerfehler".

Störungsmeldungen

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 101… | [N.X1] Fühlerfehler | Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden |
| 11 | >1 Aussentemperaturfühler | Dringende Meldung; muss quittiert werden |
| 10 | Aussentemp.-Fühlerfehler | Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden |

Sind andere Aussentemperaturen am Bus verfügbar, wird irgendeine andere Aussentemperatur nach dem Zufallsprinzip vom Bus verwendet.

## 8.5 Raumtemperatur

### 8.5.1 Anschlussmöglichkeiten

Die Raumtemperatur kann **nur** bei Grundtyp A aktiviert werden. Sie kann von verschiedenen Quellen zur Verfügung gestellt werden:

- Raumtemperatur lokal an Klemme angeschlossen
- Raumtemperatur vom Bus

### 8.5.2 Mittelwertbildung, Anschlussvarianten

Ist die Kommunikation aktiviert, kann die Raumtemperatur über den Bus versandt werden. Die Raumtemperatur wird in der geografischen Zone versandt und steht so allen Geräten, welche die gleiche geografische Zone bedienen, zur Verfügung. Die dazu nötigen Einstellungen sind unter Kapitel 28.2.1 "Untermenü "Grundeinstellungen"" beschrieben.

Folgende Varianten sind möglich:

| *Variante* | *Wirkung* | *Grafik* |
|---|---|---|
| Ein analoger Raumtemperaturfühler am Regler | Der Regler arbeitet mit der eigenen Raumtemperatur.<br>Ist die Kommunikation aktiviert, wird der Raumtemperaturwert in der entsprechenden geografischen Zone auf den Bus gelegt | T<br>Synco<br>KNX |
| Zwei analoge Raumtemperaturfühler am Regler an gleiche Klemme | Der Regler arbeitet mit dem Mittelwert dieser beiden Fühler.<br>Ist die Kommunikation aktiviert, wird der Mittelwert in der entsprechenden geografischen Zone auf den Bus gelegt | T T<br>Synco<br>KNX |
| Ein KNX-Raumgerät | Der Regler arbeitet mit der Raumtemperatur des Raumgeräts.<br>Die Kommunikation muss aktiviert sein, der Regler und das Raumgerät müssen die gleiche geografische Zone eingestellt haben | T<br>Synco<br>KNX |
| Ein analoger Raumtemperaturfühler am Regler und ein KNX-Raumgerät | Der Regler arbeitet mit dem Mittelwert dieser beiden Messwerte.<br>Die Kommunikation muss aktiviert sein, der Regler und das Raumgerät müssen die gleiche geografische Zone eingestellt haben | T<br>T<br>Synco<br>KNX<br>3140Z11 |
| Zwei KNX-Raumgeräte | Der Regler arbeitet mit dem Mittelwert der Raumtemperaturen zweier Raumgeräte.<br>Die Kommunikation muss aktiviert sein, der Regler und das Raumgeräte müssen die gleiche geografische Zone eingestellt haben | T T<br>Synco<br>KNX |

### 8.5.3 Raumtemperatur an Klemme

Es kann max. 1 Eingang als Raumtemperatur konfiguriert werden. Weisen mehrere Eingänge die Bezeichnung "Raumtemperatur" auf, so wird nur der erste Eingang verwendet, alle anderen werden ignoriert!

Die Einstellungen und das Anschlussschema für die Raumtemperatur an der Klemme sind unter Kapitel 8.2 "

Analoge Eingänge" beschrieben.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Eingangsbezeichner**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| …X… | Aktivieren der Funktion, indem dem Eingang der Wert "Raumtemperatur" zugewiesen wird |

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ...** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge > ...X...**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Typ | Ni1000, 2xNi1000, T1, Pt1000, 0…10 V | Ni1000 |
| Wert unten | Abhängig vom gewählten Typ | je nach Typ |
| Wert oben | Abhängig vom gewählten Typ | je nach Typ |
| Korrektur | −3.0…+3.0 K | 0 K |

### 8.5.4 Installationshinweise

Die Raumtemperatur wird für die folgenden Funktionen verwendet:

- Quelllüftung:
  Bei einer Quelllüftung nutzt man den Temperaturgradient der Raumluft aus. Das heisst aber, dass die Ablufttemperatur um einige Grad wärmer sein kann als die Raumlufttemperatur, deshalb muss hier ein Raumtemperaturfühler montiert werden
- Funktion Nachtkühlung:
  Bei ausgeschalteter Anlage misst der Ablufttemperaturfühler nicht mehr die Raumluft, sondern nur noch die stehende Luft im Lüftungskanal. Deshalb braucht diese Funktion immer eine Raumlufttemperatur.
- Funktion Stützbetrieb:
  Bei ausgeschalteter Anlage misst der Ablufttemperaturfühler nicht mehr die Raumluft, sondern nur noch die stehende Luft im Lüftungskanal. Deshalb braucht diese Funktion immer eine Raumlufttemperatur.
- Wenn der Abluftkanal sehr lange ist, kann sich die Temperatur im Kanal ändern, bis diese den Kanalfühler erreicht. Dies gilt insbesondere, weil in den meisten Fällen die Abluftkanäle nicht isoliert sind. Die Ablufttemperatur kann in diesen Fällen stark von der Raumlufttemperatur abweichen.
- Wenn ein Heizungsregler RMH7.. und ein Lüftungsregler RMU7..B gemeinsam einen Raum regeln, so darf der Raumeinfluss beim Heizungsregler nur aktiviert sein, wenn ein Raumlufttemperaturfühler montiert ist, da der Ablufttemperaturfühler bei ausgeschalteter Lüftungsanlage nur noch die stehende Luft im Lüftungskanal misst.

### 8.5.5 Fehlerbehandlung

Wenn das Inbetriebnahmemenü verlassen wird, wird überprüft, ob die Raumtemperatur angeschlossen ist. Ist die Raumtemperatur zu diesem Zeitpunkt angeschlossen und fehlt sie später, wird eine Störungsmeldung generiert.

Störungsmeldungen

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 101… | [N.X1] Fühlerfehler | Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden |
| 60 | Raumtemp.-Fühlerfehler Anl. 1 | Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden |

Pro System dürfen maximal zwei Raumtemperaturen in der gleichen geographischen Zone versandt werden. Senden mehr als zwei Regler ihre Raumtemperatur in der gleichen Zone, erfolgt eine Fehlermeldung ">2 Raumfühler in Anlage 1". Der Fehler wird von dem Regler gesandt, der mehrere Raumtemperatursignale in der gleichen Zone empfängt.

Störungsmeldungen

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 61 | >2 Raumfühler in Anlage 1 | Dringende Meldung; muss quittiert werden |

## 8.6 Digitale Eingänge

An die digitalen Eingänge können Signale für Steuerfunktionen angeschlossen werden. Die digitalen Eingänge können wie unter Kapitel 8.1.1 "Aktivieren der Funktion" beschrieben, aktiviert werden.

### 8.6.1 Ruhestellung

Jedem digitalen Eingang kann vorgegeben werden, welches die Ruhestellung ist.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge > ...X...**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Ruhestellung | Offen, Geschlossen | Offen |

### 8.6.2 Texte für die logischen Zustände 0 und 1

Jedem digitalen Eingang kann für die logischen Zustände 0 und 1 ein freier Text zugeordnet werden. (z. B. Ein – Aus, Voll – Leer, etc.). Wird ein Text vergeben, so wird bei dem betreffenden Eingang dieser Text angezeigt. Wird der Text gelöscht, erscheint wieder der Text gemäss Werkeinstellung.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge > ...X...**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Text für: Logisch 0 | max. 20 Zeichen | 0 |
| Text für: Logisch 1 | max. 20 Zeichen | 1 |

### 8.6.3 Anschlussbeispiel

An den digitalen Eingängen können potentialfreie Kontakte angeschlossen werden.

Konfiguration des Eingangs

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Eingangsbezeichner >**

| *Bedienzeile* | *Einstellung* |
|---|---|
| N.X2 | Digital |

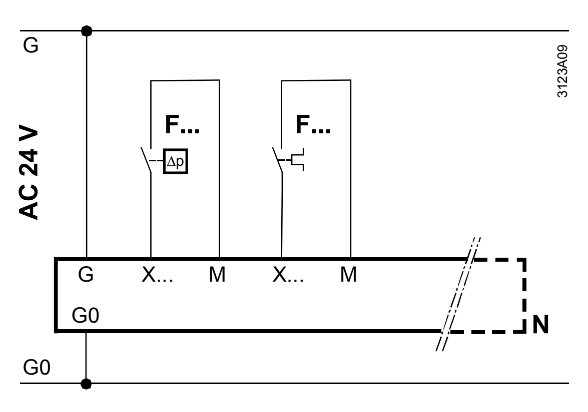
Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge > ...X...**

| *Bedienzeile* | *Einstellung* |
|---|---|
| Ruhestellung | Offen |

*Anschlussschema*




F… Wächter mit potentialfreiem Schaltkontakt

### 8.6.4 Fehlerbehandlung

Digitale Signale können nicht überwacht werden.



Sind wichtige Schutzfunktionen wie z. B. eine Brandabschaltung an diesem Eingang angeschlossen, so empfiehlt es sich, die Verdrahtung so zu wählen, dass auch eine Brandabschaltung bei fehlendem Signal (Leitungsbruch) ausgelöst wird (Einstellwert "Ruhestellung": Geschlossen).

## 8.7 Fernsollwertgeber absolut

Der absolute Fernsollwert wirkt auf die ☼ Komfort- und Prekomfort-Sollwerte.
Als Sollwertgeber eignen sich das Raumbediengerät QAA25 (5...35 °C), der passive Sollwertgeber BSG21.1 und der aktive Sollwertgeber BSG61.

### 8.7.1 Aktivieren der Funktion

Die Funktion wird aktiviert, indem der Bezeichner eines Einganges als Fernsollwert gesetzt wird. Gleichzeitig muss angegeben werden, auf welchen Regler (1…3) der Fernsollwert wirken soll.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Eingangsbezeichner**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| …X… | Aktivieren der Funktion, indem dem Eingang der Wert "[Regler 1] Fernsollwertgeber" (Fern-w1), "[Regler 2] Fernsollwertgeber " (Fern-w2) oder "[Regler 3] Fernsollwertgeber" (Fern-w3) zugewiesen wird |

### 8.7.2 Typ und Messbereich

Es kann gewählt werden, ob es sich beim Fernsollwert um ein aktives (DC 0…10 V) oder um ein passives Signal (0...1000 Ω) handelt. Zusätzlich kann der Bereich des Eingangssignals eingestellt werden:
Wert oben: Wert bei DC 10 V oder bei 1000 Ω
Wert unten: Wert bei DC 0 V oder bei 0 Ω

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge > ...X...**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Typ | 0…10 V, Ohm | Ohm |
| Wert unten | abhängig vom gewählten Typ | je nach Typ |
| Wert oben | abhängig vom gewählten Typ | je nach Typ |

## 8.7.3 Sollwerte

**Komfort ☼**

Der Fernsollwert wirkt immer auf den unteren Sollwert (Sollwert Heizen). Die Totzone zwischen Seq1+2+3 und Seq4+5 bleibt gleich wie die Totzone bei den fix vorgegebenen Sollwerten.

Der aktuelle untere Komfort-Sollwert ist also
= Fernsollwert
Der aktuelle obere Komfort-Sollwert ist also
= Fernsollwert + ("Komfort-Sollwert oben" – "Komfort-Sollwert unten")

**Prekomfort**

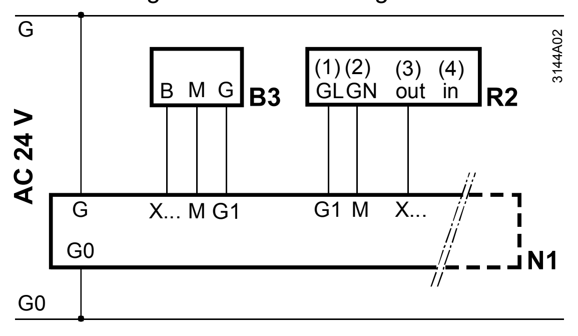
Die Prekomfort-Sollwerte werden ebenfalls mitgeschoben:
Der aktuelle untere Prekomfort-Sollwert ist also
= Fernsollwert + ("Prekomfort-Sollwert unten" – "Komfort-Sollwert unten")
Der aktuelle obere Prekomfort-Sollwert ist also
= Fernsollwert + ("Prekomfort-Sollwert oben" – "Komfort-Sollwert unten")

**Economy**

Ist der Stützbetrieb zusätzlich aktiv, werden die Economy-Sollwerte nur geschoben, wenn die Prekomfort-Sollwerte sonst ausserhalb der Economy-Sollwerte liegen würden.

## 8.7.4 Anschlussschema

Der Sollwertgeber muss nach folgendem Schema angeschlossen werden:




R2 Aktiver Sollwertgeber BSG61

## 8.7.5 Fehlerbehandlung

**Fehler im Betrieb**

Wenn das Inbetriebnahmemenü verlassen wird, wird überprüft, ob der Sollwertgeber angeschlossen ist.
Ist der Sollwertgeber zu diesem Zeitpunkt angeschlossen und fehlt er später, wird eine Störungsmeldung "[...X...] Fühlerfehler" abgesetzt.

Störungsmeldungen

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 101… | [N.X1] Fühlerfehler, | Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden |

Ist kein Signal vom Sollwertgeber verfügbar, so arbeitet der Regler mit den intern eingestellten Sollwerten weiter.

**Konfigurationsfehler**

Wenn mehr als ein Eingang als Fernsollwertgeber für den gleichen Regler aktiviert worden sind, wird nur der erste Eingang berücksichtigt.

# 8.8 Fernsollwertgeber relativ

Der relative Fernsollwert wirkt auf die ☼ Komfort- und ◐ Prekomfort-Sollwerte.

Als Sollwertgeber eignen sich das Raumbediengerät QAA27 (−3...+3 K) und der passive Sollwertgeber BSG21.5 (−3...+3 K).
Es relativer Sollwertgeber steht zur Verfügung. Er ist dem Universalregler 1 mit der Hauptregelgrösse Temperatur fix zugeordnet.

## 8.8.1 Aktivieren der Funktion

Die Funktion wird aktiviert, indem der Bezeichner eines Einganges als Relativ-Sollwertgeber gesetzt wird.
Der relative Fernsollwertgeber kann nur für die Raumtemperatur-Regelung mit Regler Grundtyp A aktiviert werden.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Eingangsbezeichner**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| …X… | Aktivieren der Funktion, indem dem Eingang der Wert "Fernsollwertgeber relativ" (Fern rel) zugewiesen wird |

## 8.8.2 Messbereich

Der Bereich des Sollwertgebers muss 1000...1175 Ω = −3...+3 K betragen.

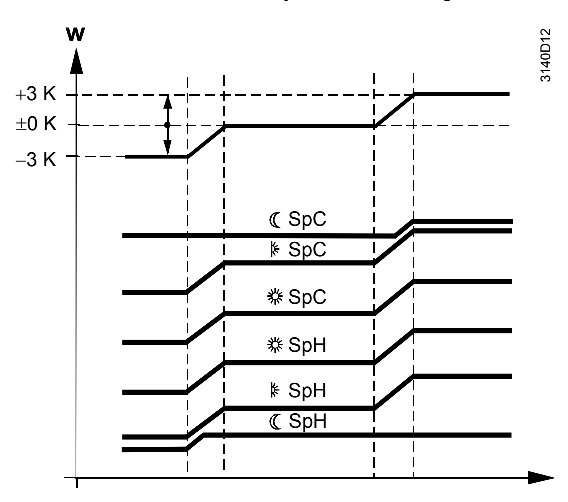
## 8.8.3 Sollwerte

**Komfort ☼**
Der relative Fernsollwertgeber wirkt auf den Komfort-Heiz-Sollwert und den Komfort-Kühl-Sollwert. Die Totzone zwischen Seq1+2+3 und Seq4+5 bleibt also gleich wie die Totzone bei den fix vorgegebenen Sollwerten.

**Prekomfort ◐**
Der relative Fernsollwertgeber wirkt auch auf den Prekomfort-Heiz-Sollwert und den Prekomfort-Kühl-Sollwert. Die Differenz zu den Komfort-Sollwerten bleibt also gleich wie bei den fix vorgegebenen Sollwerten.

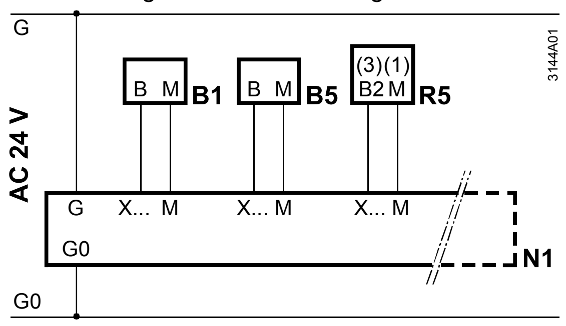
**Economy ☾**
Die Economy-Sollwerte werden nur geschoben, wenn die Prekomfort-Sollwerte sonst ausserhalb der Economy-Sollwerte liegen würden.

*Funktionsdiagramm*



## 8.8.4 Anschlussschema

Der Sollwertgeber muss nach folgendem Schema angeschlossen werden:




R5 Passiver Sollwertschieber BSG21.5

## 8.8.5 Fehlerbehandlung

**Fehler im Betrieb**

Wenn das Inbetriebnahmemenü verlassen wird, wird überprüft, ob der Sollwertgeber angeschlossen ist.

Ist der Sollwertgeber zu diesem Zeitpunkt angeschlossen und fehlt er später, wird eine Störungsmeldung "[...X...] Fühlerfehler" abgesetzt.

Störungsmeldungen

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 101… | [N.X1] Fühlerfehler | Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden |

Ist kein Signal vom Sollwertgeber verfügbar, so arbeitet der Regler ohne relative Sollwertschiebung weiter.

**Konfigurationsfehler**

Wenn mehr als ein Eingang als relativer Fernsollwertgeber aktiviert wurden, so wird nur der erste Eingang berücksichtigt.

# 8.9 Impuls

An einen Eingang mit diesem Bezeichner kann ein Impulszähler aufgeschaltet werden. Es können Impulse mit folgender Spezifikation empfangen werden:

- Mechanischer Geber (Reedkontakt) ohne Namurbeschaltung mit einer maximalen Impulsfrequenz von 25 Hz und einer minimalen Impulsdauer von 20 ms
- Elektronischer Geber mit einer maximalen Impulsfrequenz von 100 Hz und einer minimalen Impulsdauer von 5 ms

## 8.9.1 Aktivieren der Funktion

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Eingangsbezeichner >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| …X… | Impuls |

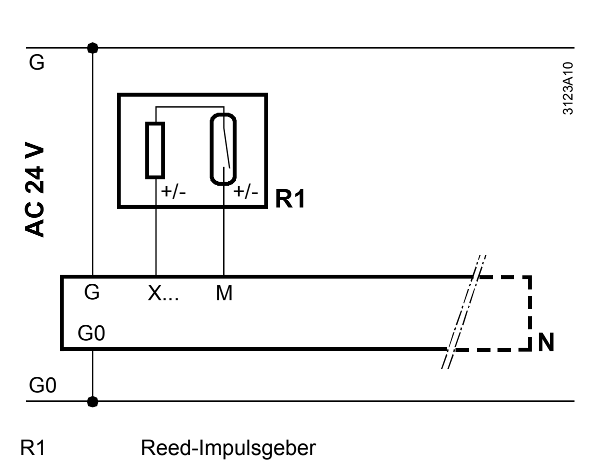
Elektronische Impulsgeber (z. B. Open Collector-Ausgänge) generieren kürzere, weniger prellende Impulse als mechanische Impulsgeber (z. B. Relais, Reedkontakte).

Einstellwert

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge > ...X...**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Typ | Mechanisch oder Elektronisch | Mechanisch |

## 8.9.2 Anschlussschema




R1 Reed-Impulsgeber

# 8.10 Zuordnung von Texten

Die Texte können für jeden Eingang über die Bedienung angepasst werden.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge > ...X...**

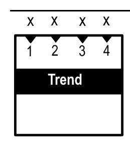
| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| N.Xx | max. 20 Zeichen | N.Xx |

Eine Übersicht aller editierbaren Texte und die Vorgehensweise zum Zurücksetzen von Texten sind in Kapitel 31.4 zu finden.

# 9 Datenerfassung

## 9.1 Trend

### 9.1.1 Anschlüsse und Anwendung




Zweck

Der Funktionsblock "Trend" dient dem zeitlichen Aufzeichnen von Messgrössen. Er stellt dazu vier unabhängige Trendkanäle zur Verfügung.

Ein Trendkanal kann **eine** Messgrösse aufzeichnen.

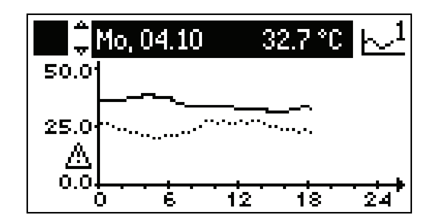
Pro Trendansicht sind zwei Trendkanäle darstellbar: Primärkanal plus Zusatzkanal als Referenz.

Es lassen sich sowohl Signale von den lokalen Eingängen des Reglers aufzeichnen als auch Raumtemperaturen über den Bus und die Aussentemperatur über den Bus.

### 9.1.2 Ansichten

*Beispiel*

Das folgende Bild zeigt eine 24-Stunden-Ansicht am Bediengerät, mit primärer Trendkurve und Referenzkurve eines Zusatzkanals:




Inhalte

- In den aktuellen Tagesansichten (8-Minuten-, 8-Stunden-, 24-Stunden) wird oben das Datum sowie der momentane Wert der primären Trendkurve angezeigt.
- Die primäre Trendkurve wird als durchgezogene Linie dargestellt, die Referenzkurve als punktierte Linie.
- Die Beschriftung der Y-Achse bezieht sich auf die Einstellungen des primären Kanals. Wenn die Y-Achsen der beiden Kanäle nicht übereinstimmen, dann wird unten neben der Achse das Warnsymbol angezeigt.

Wechsel zwischen den Ansichten

Mit dem Drehdruckknopf am Bediengerät kann zwischen den 4 verschiedenen Ansichten navigiert werden:

- 8-Minuten-Ansicht: Abtastung alle 5 Sekunden, letzte 8 Minuten
- 8-Stunden-Ansicht: Abtastung alle 5 Minuten, letzte 8 Stunden
- 24-Stunden-Ansicht: Abtastung alle 15 Minuten, aktueller Tag
- Rollend die letzten 6 Tage: Abtastung alle 15 Minuten, letzte 6 Tage

*Bemerkung:* Die letzten 6 Tage werden in der 24-Stunden-Ansicht dargestellt.

### 9.1.3 Einstellungen für die Trendfunktion

Einstellungen

**Hauptmenü > Einstellungen > Datenerfassung > Trend > Trendkanal 1...4 >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Trendkanal 1…<br>Trendkanal 4 | Name des Kanals<br>(editierbarer Text mit max. 20 Zeichen) |
| Trendsignal | Zuweisung des Trendsignals:<br>---, Raumtemperatur über Bus, Aussentemperatur über Bus, N.X1, … A7(2).X4 |
| Geografische Zone (Apartm.) | 1…126<br>Nur relevant, wenn "Raumtemperatur über Bus" eingestellt |
| Geografische Zone (Raum) | 1…63<br>Nur relevant, wenn "Raumtemperatur über Bus" eingestellt |
| Aussentemperaturzone | 1…31<br>Nur relevant, bei "Aussentemperatur über Bus" |
| Y-Achse min | abhängig vom gewählten Typ |
| Y-Achse max | abhängig vom gewählten Typ |
| Auswahl Zusatzkanal | Trendkanal 1 … Trendkanal 2 |

*Erklärungen zu den Einstellungen*

Ein Trendkanal wird aktiviert, indem ihm ein "Trendsignal" zugeordnet wird.

Jedem Trendkanal kann unter der Bedienzeile "Trendkanal x" ein anlagenspezifischer Text von max. 20 Zeichen zugeordnet werden.

Über die "Geografische Zone" lässt sich die Bus-Adresse des Raumes einstellen für dessen Raumtemperatur der Trend aufgezeichnet werden soll.

Für die Erfassung der Aussentemperatur vom Bus muss die entsprechende "Aussentemperaturzone" eingestellt werden.

Die Y-Achsen lassen sich pro Trendkanal skalieren. Die Datenpunkte "Y-Achse min" und "Y-Achse max" beziehen sich auf die Darstellung der Werte und sind entsprechend dem erwarteten Signalbereich einzustellen. Wenn die aktuellen Werte ausserhalb des eingestellten Bereichs liegen, dann erfolgt keine Trenddarstellung!

Über die Bedienzeile "Auswahl Zusatzkanal" kann ein zweiter Trendkanal eingeblendet werden. Dieser Kanal wird als punktierte Linie dargestellt.

*Hinweise zum Zusatzkanal*

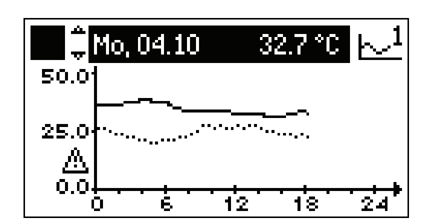
Beim Zusatzkanal wird nur jeder zweite Messwert dargestellt, daher soll die zu messende Grösse immer auf den Hauptkanal genommen werden.

Die Beschriftung der Y-Achse bezieht sich nur auf den primären Kanal. Der Zusatzkanal wird entsprechend seinen Einstellungen der Y-Achse dargestellt. Wenn die Achsen verschieden sind, dann wird neben der Achse ein Warndreieck angezeigt.

Anzeigewerte

Die Trendkanäle können unter folgendem Menü abgerufen werden:

■ **Hauptmenü > Datenerfassung > Trendkanal 1...4 >**




Die Trendkanäle werden mit ihrem zugeordneten Text dargestellt.
Wenn ein Trendkanal angewählt wird, dann springt die Anzeige direkt in die 24-Stunden-Ansicht. Mit dem Drehdruckknopf kann man anschliessend zwischen den verschiedenen Ansichten wechseln.

### 9.1.4 Fehlerbehandlung

Trendsignal nicht verfügbar

Wenn ein Trendsignal an den lokalen Eingängen nicht verfügbar ist, z. B. wegen dem Ausfall eines Fühlers, dann erfolgt ab diesem Zeitpunkt keine Trendaufzeichnung mehr. In diesem Fall sind die Störungsmeldungen zu beachten unter:

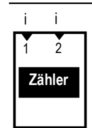
■ **Hauptmenü > Störungen > Störungen aktuell >**

Wenn die Werte über den Bus nicht verfügbar sind, dann findet keine Trendaufzeichnung statt.

Spannungsausfall oder Neustart

Nach einem Spannungsausfall oder beim Ausstieg aus dem Menü "Zusatzkonfiguration" (es erfolgt ein Neustart des Reglers) werden die Werte der 8-Stunden- und 8-Minuten-Ansicht gelöscht.
Die Werte der 24-Stunden-Ansicht und der letzten 6 Tage bleiben jedoch erhalten.

## 9.2 Zähler




Zweck

Mit Hilfe der Zähler können Verbrauchswerte erfasst werden.
Es können Impulse von Gas-, Warmwasser-, Kaltwasser-, Elektrizitätszählern verarbeitet werden. Die Impulswerte repräsentieren:

- Energie in kJ, MJ, GJ, Wh, kWh oder MWh
- Volumen in $m^3$, l *oder* ml
- Grössen ohne Einheit (0…3 Kommastellen)
- Heizkosteneinheit
- BTU

Die Impulse werden gemäss den Einstellwerten in Verbrauchswerte umgerechnet, addiert und die kumulierten Werte als 15 Monatswerte um Mitternacht beim Monatsübergang gespeichert.
Die Zähler dienen der Anlagenoptimierung.

*Hinweis*

Die Impulszähler im Regler sind wegen Ungenauigkeiten nicht für Abrechnungszwecke geeignet. Einzig die Ablesung an den Zählern direkt (Wärmezähler, Elektrozähler etc.) ergibt die gültigen Werte. Zähler mit Namur- oder S0-Beschaltung werden nicht unterstützt.

Es stehen 2 unabhängige Zähler zur Verfügung.

### 9.2.1 Aktivieren der Zähler

Es können nur Eingänge mit dem Eingangsbezeichner "Impuls" zugeordnet werden (zur Vorgehensweise siehe Kapitel 8 "Eingänge"). Jeder Zähler wird durch die Zuordnung eines Eingangs aktiviert.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Datenerfassung > Zähler 1…2 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Eingang n | ---, N.X1, N.X2, ... | --- |

### 9.2.2 Anzeigeformat

In der Bedienzeile "Angezeigte Einheit" kann die Einheit für die Darstellung gewählt werden.
Der Datenpunkt "Angezeigtes Format" definiert die Anzahl der Nachkommastellen.

Anzeigeformat

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Datenerfassung > Zähler 1…2 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Angezeigte Einheit | Wh, kWh, MWh,<br>kJ, MJ, GJ<br>ml, l, m3,<br>Heizkosteneinheit,<br>Ohne Einheit,<br>BTU | kWh |
| Angezeigtes Format | 0, 0.0, 0.00, 0.000 | 0 |

### 9.2.3 Impulswertigkeit

Bei Impulsgebern entspricht jeder Impuls einer bestimmten Verbrauchsmenge.
Die Impulswertigkeit ist auf dem Verbrauchszähler aufgedruckt. Die Impulswertigkeit wird in Form eines numerischen Zählers und eines numerischen Nenners eingegeben.

*Beispiel 1*

Impulswertigkeit 20 Liter / Impuls
Ihre Einstellung Impulswertigkeit Zähler = 20
Impulswertigkeit Nenner = 1
Impuls Einheit = Liter

*Beispiel 2*

Impulswertigkeit 3.33.. Wh / Impuls
Ihre Einstellung Impulswertigkeit Zähler = 10
Impulswertigkeit Nenner = 3
Impuls Einheit = Wh

Impulswertigkeit

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen** *oder*
**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Datenerfassung > Zähler > Zähler 1...2 >**

| Bedienzeile | Bereich | Werkeinstellung |
|---|---|---|
| Impulseinheit | Wh, kWh, MWh,<br>kJ, MJ, GJ<br>ml, l, m3,<br>Heizkosteneinheit,<br>Ohne Einheit,<br>BTU | kWh |
| Impulswertigkeit Zähler | 1…9999 pro Impuls | 1 |
| Impulswertigkeit Nenner | 1…9999 pro Impuls | 1 |

### 9.2.4 Überlaufswert

Der Überlaufwert sorgt dafür, dass die Anzeige auf dem Display des angeschlossenen Zählers gleich ist, wie auf dem Regler. Es kann der Wert eingestellt werden, bei dem die Anzeige des Zählers wieder auf 0 zurückspringt.
Die Einheit und die Kommastelle sind von der angezeigten Einheit und vom angezeigten Format abhängig.

*Hinweis*

Dieser Wert lässt sich nur via dem Softwaretool OCI700.1 verstellen.

Überlaufswert

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Überlaufswert | 0…999'999'999 | 99’999’999 |

### 9.2.5 Zählerstände setzen und rücksetzen

Der Stand des Impulszählers kann durch das Servicepersonal bei Abweichungen über die Bedienzeile "Zählerstand aktuell" angepasst werden.

*Hinweis*

Dieser Wert lässt sich nur via dem Softwaretool OCI700.1 verstellen

In der Bedienzeile "Monatswerte zurücksetzen" können die letzten 15 Monatswerte gelöscht werden. Der aktuelle Zählerstand bleibt erhalten.

Zählerstände setzen und rücksetzen

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Datenerfassung > Zähler > Zählerwert 1...2 >**

| Bedienzeile | Bereich | Werkeinstellung |
|---|---|---|
| Monatswerte zurücksetzen | Nein, Ja | Nein |

### 9.2.6 Anzeige der Zählerstände

Es werden der aktuelle Zählerstand sowie das Datum und der Stand der letzen 15 Monate angezeigt.

Anzeigewerte

**Hauptmenü > Datenerfassung > Zähler 1...2 >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Zählerstand aktuell | 0…999'999'999 |
| Einheit | gemäss Konfiguration Anzeigeformat |
| [Auslesung 1] Datum | |
| [Auslesung 1] Zählerstand | |
| .... | |
| [Auslesung 15] Datum | |
| [Auslesung 15] Zählerstand | |

Die Monatswerte werden jeweils am Ende des Monats um Mitternacht abgespeichert.

Die 15 Monatswerte lassen sich in der Passwortebene in der Bedienzeile "Monatswerte zurücksetzen" löschen.

### 9.2.7 Zuordnung von Texten

Jedem Zähler lässt sich ein spezifischer Text zuordnen. Dieser Text wird als Menütext und Bedienzeilentext auf den Bedienseiten angezeigt.

Freier Text

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Datenerfassung > Zähler > Zählerwert 1...2 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Zähler x | max. 20 Zeichen | Zähler x |

### 9.2.8 Fehlerbehandlung

Batteriebetriebene oder mechanische Zähler zählen zum Teil auch bei einem Stromausfall weiter. Während eines Stromausfalls, von dem der Regler betroffen ist, werden die Impulse nicht gezählt.

Beim Ausstieg aus dem Menü "Zusatzkonfiguration " oder nach Stromausfall erfolgt ein Neustart. Impulse, die zwischen der letzten Abspeicherung und dem erfolgten Neustart eintreffen, werden nicht gezählt. Auf diese Weise können Zählerdaten für den Zeitraum von maximal 5 Minuten verloren gehen.

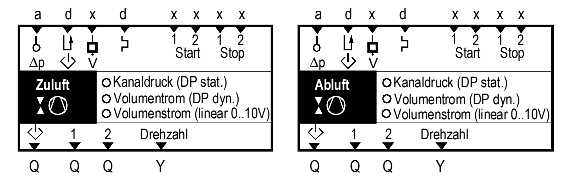
# 10 Aggregate

## 10.1 Ventilator (Grundtyp A, P)

Der Ventilatorblock steuert und überwacht die angeschlossenen Ventilatoren.

Folgende Ventilatoren werden unterstützt:
- Ventilator 1-stufig
- Ventilator 2-stufig
- Ventilator mit variabler Drehzahl

Ansteuerungsmöglichkeiten für Ventilatoren mit **variabler** Drehzahl:
- Zuordnung fixer Drehzahlen für 1- oder 2-stufigen Betrieb, ohne und mit Übersteuerung durch Luftqualitätsregler
- Regelung auf konstanten Kanaldruck (Messung statischer Druck)
- Regelung auf konstanten Volumenstrom für 1- oder 2 stufigen Betrieb (2 Sollwerte, Messung dynamischer Druck)
- Regelung auf konstanten Volumenstrom für 1- oder 2 stufigen Betrieb (2 Sollwerte, Messung lineares Volumenstromsignal)




*Erklärung der Symbole*

| Eingänge | | Ausgänge | |
|---|---|---|---|
| Δp | Eingang-Druckfühler | | Vorbefehl (Kapitel 10.1.9) |
| | Vorbefehl-Rückmeldung (Kapitel 10.1.10) | 1 2 | Ausgang Stufe 1, Stufe 2 |
| V | Strömungsmeldung (Kapitel 10.1.7) | Drehzahl | Drehzahlausgang 0..10V |
| | Überlastmeldung (Kapitel 10.1.8) | | |
| 1 2 Start | Startvorgabe 1, Startvorgabe 2 (Kapitel 10.1.11) | | |
| 1 2 Stop | Stoppvorgabe 1, Stoppvorgabe 2 (Kapitel 10.1.11) | | |

### 10.1.1 Aktivieren der Ventilatorblöcke

Die Ventilatoren können nur bei gewähltem Grundtyp A oder P aktiviert werden.

Die Steuerung der Ventilatoren erfolgt über die Betriebsart. Zusätzlich können folgende Funktionen die Ventilatoren ein- bzw. in eine höhere Stufe schalten:
- Kaskadenregler
- Stützbetrieb
- Umluftbetrieb
- Nachtkühlung
- Luftqualitätsregler

*Hinweis*

Die Ventilatoren können auch während den Betriebsarten Prekomfort und Economy durch die Funktionen "Stützbetrieb", "Umluftbetrieb" und "Nachtkühlung" eingeschaltet werden.

Die Aktivierung des Ventilatorblocks und die Art des Ventilatortyps erfolgt, indem dem Funktionsblock die entsprechenden Ausgänge zugeordnet werden und die entsprechende Regelungsart angegeben wird.
Je nach Ventilatortyp müssen folgende Einstellungen vorgenommen werden:

**Konfigurationsbeispiele Grundtyp A**

| *Ventilatortyp* | *Ansteuerungsart* | *Bedienzeile* | *Einstellung* |
|---|---|---|---|
| 1-stufig | Ventilator 1-stufig | Stufe 1 | N.Qx |
| | | Stufe 2 | --- |
| | | Drehzahl | --- |
| | | Druckfühler | --- |
| 2-stufig | Ventilator 2-stufig | Stufe 1 | N.Qx |
| | | Stufe 2 | N.Qx |
| | | Drehzahl | --- |
| | | Druckfühler | --- |
| variable Drehzahl | Zuordnung fixer Drehzahlen für 1- oder 2-stufigen Betrieb | Stufe 1 | N.Qx |
| | | Stufe 2 | --- |
| | | Drehzahl | N.Yx |
| | | Druckfühler | --- |
| | Regelung auf konstanten Kanaldruck (Messung statischer Druck) | Stufe 1 | N.Qx |
| | | Stufe 2 | --- |
| | | Drehzahl | N.Yx |
| | | Druckfühler | N.Xx |
| | | Regelungsart | Kanaldruck (DP stat.) |
| | Regelung auf konstanten Volumenstrom für 1- oder 2 stufigen Betrieb (2 Sollwerte, Messung dynamischer Druck) | Stufe 1 | N.Qx |
| | | Stufe 2 | --- |
| | | Drehzahl | N.Yx |
| | | Druckfühler | N.Xx |
| | | Regelungsart | Volumenstrom (DP dyn.) |
| | Regelung auf konstanten Volumenstrom für 1- oder 2 stufigen Betrieb (2 Sollwerte, Messung lineares Volumenstromsignal) | Stufe 1 | N.Qx |
| | | Stufe 2 | --- |
| | | Drehzahl | N.Yx |
| | | Druckfühler | N.Xx |
| | | Regelungsart | Volumenstrom (linear 0..10V) |

**Konfigurations-beispiele Grundtyp P**

| *Ventilatortyp* | *Ansteuerungsart* | *Bedienzeile* | *Einstellung* |
|---|---|---|---|
| variable Drehzahl | Regelung auf konstanten Kanaldruck (Messung statischer Druck) | Stufe 1 | N.Qx |
| | | Drehzahl | N.Yx |
| | | Druckfühler | N.Xx |
| | | Regelungsart | Kanaldruck (DP stat.) |
| | Regelung auf bedarfsgeführten Kanaldruck (Messung statischer Druck, Klappenstellungssignale analog oder via KNX Bus) | Stufe 1 | N.Qx |
| | | Drehzahl | N.Yx |
| | | Druckfühler | N.Xx |
| | | Regelungsart | Kanaldruck (DP stat.) |

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Aggregate > Zuluftventilator >**
**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Aggregate > Abluftventilator >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Ventilator Stufe 1 | ---, N.Q1, N.Q2, ... (nur freie Ausgänge) |
| Ventilator Stufe 2 | ---, N.Q1, N.Q2, ... (nur freie Ausgänge) |
| Drehzahl | ---, N.Y1, N.Y2, ... (nur freie Ausgänge) |
| Druckfühler | ---, N.X1, N.X2, ... (nur Pa, mbar, bar, m/s, 0000, 000.0) |
| Regelungsart | Kanaldruck (DP stat.), Volumenstrom (DP dyn.), Volumenstrom (linear 0..10V) |

Den Ausgängen können beliebige freie Relais zugeordnet werden. Aus Gründen der Übersicht wird empfohlen, die Relais nebeneinander anzuordnen.

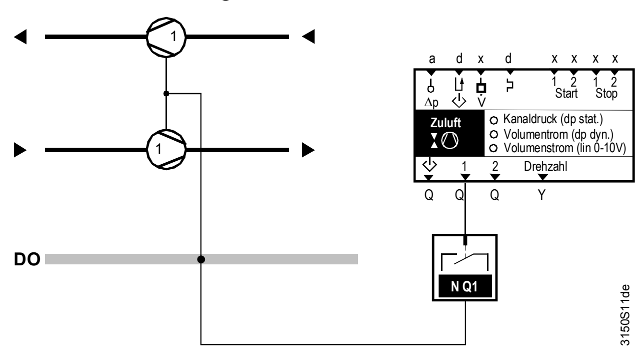
*Hinweis*

Zuerst soll immer der Zuluftventilator konfiguriert werden, da die Regler erst eingeschaltet werden, wenn der Zuluftventilator eingeschaltet hat.

## 10.1.2 Ventilator 1-stufig

*Beispiel*

1-stufiger Ventilator, Zuluft- und Abluftventilatoren gemeinsam angesteuert, ohne Überwachung.




Im Normalfall wird der Ventilator bei folgenden Betriebsarten eingeschaltet:

| *Betriebsart* | *Ventilator* |
|---|---|
| Komfort: | Ein |
| Prekomfort: | Ein |
| Economy: | Aus |

Der aktuelle Zustand über die Ventilatoren wird am Bediengerät angezeigt.

Anzeigewerte

■ **Hauptmenü > Aggregate > Zuluftventilator >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Zuluftventilator | Anzeige der aktuellen Ventilatorstufe: Aus, Ein |

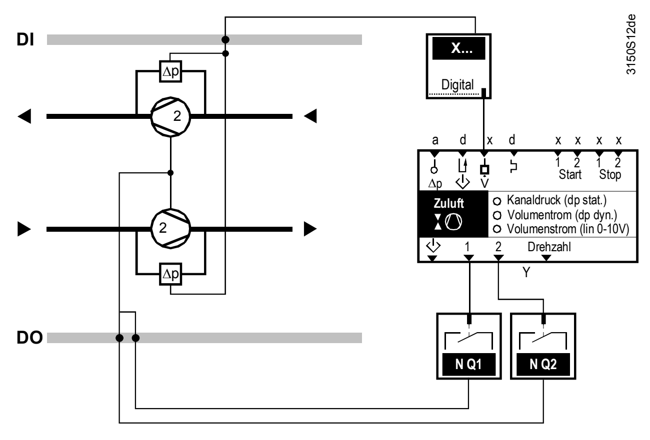
■ **Hauptmenü > Aggregate > Abluftventilator >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Abluftventilator | Anzeige der aktuellen Ventilatorstufe: Aus, Ein |

## 10.1.3 2-stufiger Ventilator

*Beispiel*

2-stufiger Ventilator, Zuluft- und Abluftventilatoren gemeinsam angesteuert, mit Überwachung.




Im Normalfall werden die Betriebsarten den Stufen wie folgt zugeordnet:

| *Betriebsart* | *Ventilator* |
|---|---|
| Komfort: | Stufe 2 |
| Prekomfort: | Stufe 1 |
| Economy: | Aus |

Folgendes ist beim 2-stufigen Ventilator zu beachten:

- Es sind nie beide Stufen gleichzeitig eingeschaltet (dies ist in der Software verriegelt)
- Wird beim Einschalten direkt die 2. Stufe gewählt, so wird zuerst für eine einstellbare Zeit (Hochlaufzeit) die 1. Stufe eingeschaltet und dann auf die 2. Stufe hochgeschaltet
- Beim Zurückschalten von der 2. auf die 1. Stufe schaltet der Regler die 2. Stufe ab, die 1. Stufe wird erst nach Ablauf der Austrudelzeit eingeschaltet
- Werden Aussenluft- und Fortluftabsperrklappen (Federrücklaufmotoren) verwendet und wird nicht der Vorbefehlsausgang verwendet, so muss über ein abfallverzögertes Zeitrelais sichergestellt werden, dass die Klappen nicht zuschnellen, während der Ventilator austrudelt

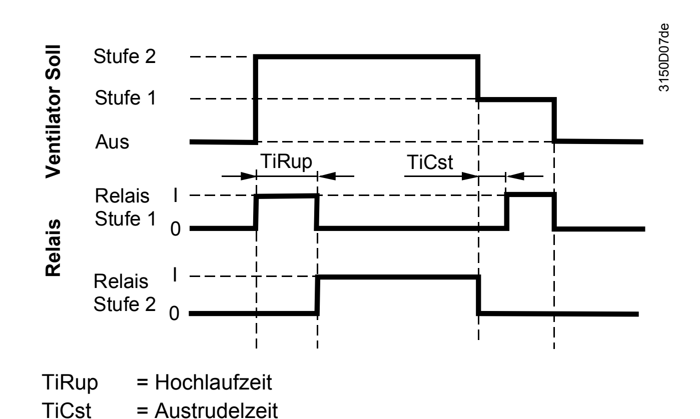
Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Zuluftventilator >**

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Abluftventilator >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Hochlaufzeit | 00.00...10.00 m:s | 00.10 m:s |
| Austrudelzeit | 00.00...10.00 m:s | 00.10 m:s |

*Funktionsdiagramm*




TiRup = Hochlaufzeit
TiCst = Austrudelzeit

Der aktuelle Zustand über die Ventilatoren wird am Bediengerät angezeigt.

Anzeigewerte

■ **Hauptmenü > Aggregate > Zuluftventilator >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Zuluftventilator | Anzeige der aktuellen Ventilatorstufe: Aus, Stufe 1, Stufe 2 |

■ **Hauptmenü > Aggregate > Abluftventilator >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Abluftventilator | Anzeige der aktuellen Ventilatorstufe: Aus, Stufe 1, Stufe 2 |

## 10.1.4 Ventilator mit variabler Drehzahl

**Zuordnung fixer Drehzahlen für 1- oder 2-stufigen Betrieb**

Anstelle von Relaisausgängen werden die Ventilatorstufen für den Frequenzumformer über ein 0…10 V Signal ausgegeben. Es können den beiden Stufen fixe Drehzahlen zugeordnet werden. Gleichzeitig wird die Drehzahlsteuerung vom Luftqualitätsregler (siehe Kapitel 16 "Luftqualitätsregler (Grundtyp A, P)") übernommen. Es erfolgt eine Maximalauswahl.

Im Normalfall werden die Betriebsarten den Stufen wie folgt zugeordnet:

| *Betriebsart* | *Ventilator* |
|---|---|
| Komfort: | Stufe 2 |
| Prekomfort: | Stufe 1 |
| Economy: | Aus |

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Zuluftventilator >**

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Abluftventilator >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Stufe 1 | 0...100 % | 30 % |
| Stufe 2 | 0...100 % | 70 % |

*Hinweis*

Für 1-stufigen Betrieb werden die Sollwerte Stufe 1 und Stufe 2 gleichgesetzt.

Wird keine fixe Drehzahl über die Betriebsarten gewünscht, sondern soll der Ventilator nur über die Luftqualität stetig angesteuert werden, so muss hier für beide Stufen 0% eingestellt werden.

Verlangt der Luftqualitätsregler eine höhere Drehzahl, so wird die Drehzahl stetig erhöht (siehe Kapitel 16.5 Erhöhen der Ventilatordrehzahl (Grundtyp A, P)).

Der aktuelle Zustand der Ventilatoren wird am Bediengerät angezeigt.

Anzeigewerte

■ **Hauptmenü > Aggregate > Zuluftventilator >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Zuluftventilator | Anzeige der aktuellen Ventilatordrehzahl: ----, 0...100 % |

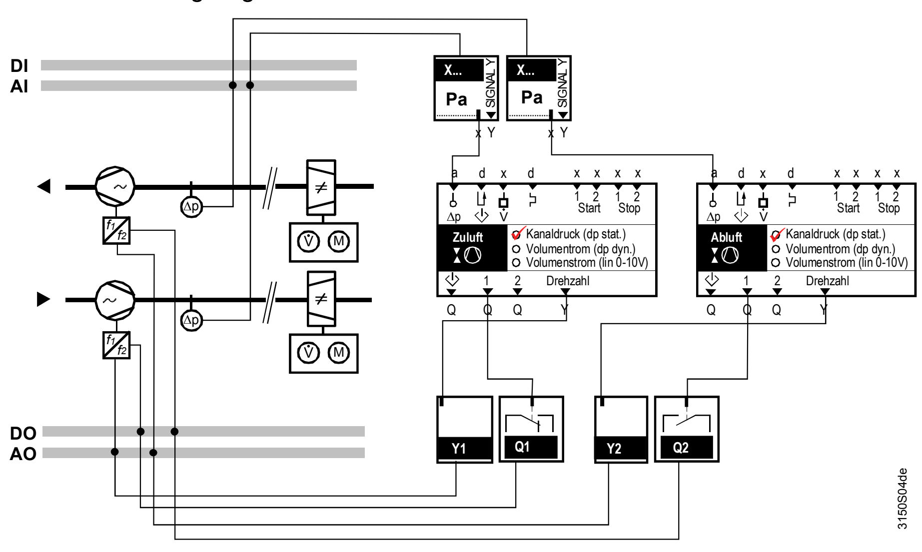
■ **Hauptmenü > Aggregate > Abluftventilator >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Abluftventilator | Anzeige der aktuellen Ventilatordrehzahl: ----, 0...100 % |

### Regelung auf Kanaldruck (Messung statischer Druck)

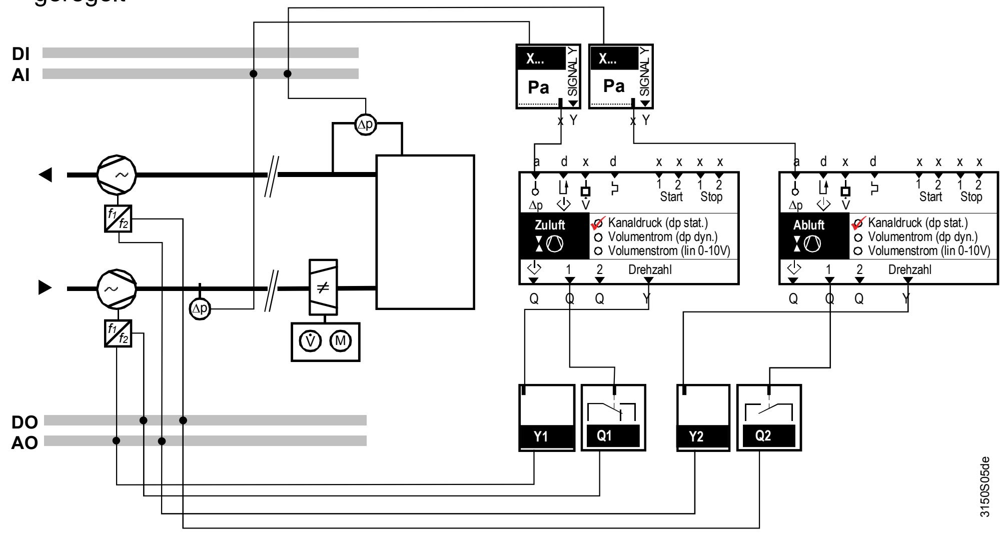
*Beispiel 1*

Zu- und Abluft werden mit einem Variablen Volumenstrom (VVS)-Regler mit Ventilator auf Vordruck geregelt



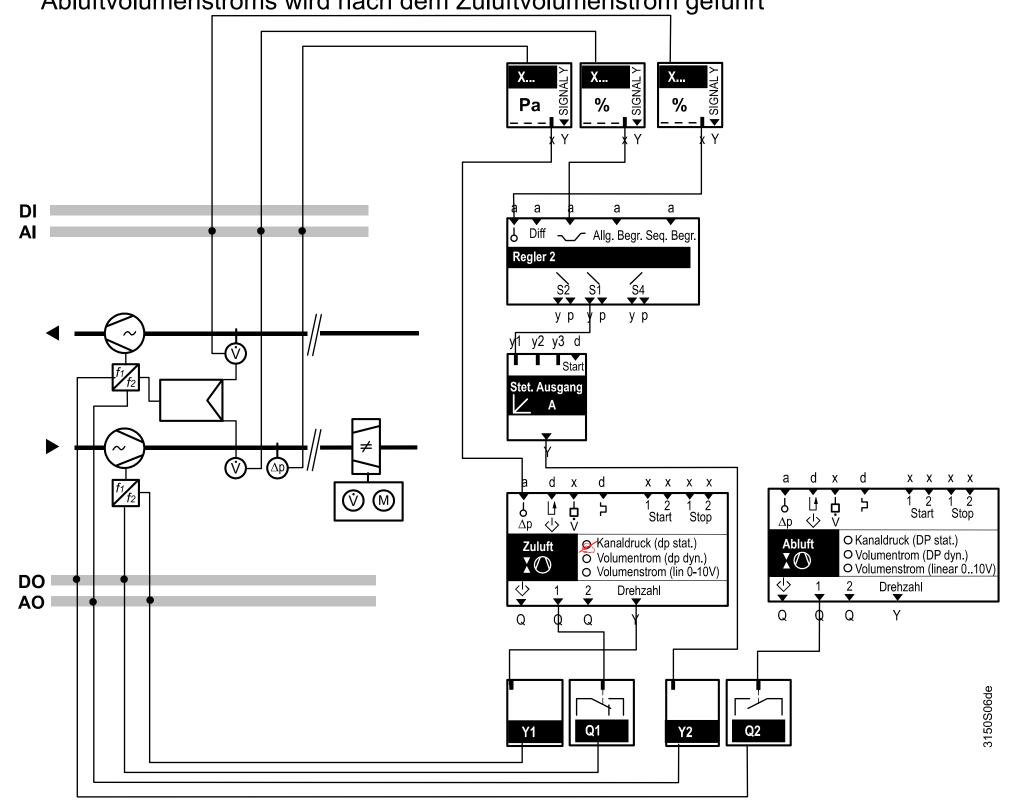

*Beispiel 2*

- Die Zuluft wird mit einem VVS-Regler mit Zuluftventilator auf Vordruck geregelt
- Der Abluftventilator wird auf konstanten Raum- oder Gebäudeüber- oder -unterdruck geregelt



*Beispiel 3*

- Die Zuluft wird mit einem VVS-Regler mit Zuluftventilator auf Vordruck geregelt
- Der Abluftventilator wird auf Volumenstrom geregelt; der Sollwert des Abluftvolumenstroms wird nach dem Zuluftvolumenstrom geführt




Im Normalfall werden die Betriebsarten wie folgt zugeordnet:

| *Betriebsart* | *Ventilator* |
|---|---|
| Komfort: | Ein |
| Prekomfort: | Ein |
| Economy: | Aus |

Soll der Druck im Kanalnetz geregelt werden (z. B. VVS), so muss dafür ein Eingang als Druckfühler konfiguriert werden. Mit dieser Konfiguration wird auch der PI-Druckregler aktiviert.

Neben dem Drucksollwert können die entsprechenden Regelparameter Xp und Tn und die minimale Drehzahl eingestellt werden.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Zuluftventilator >**

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Abluftventilator >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Druck-Sollwert | je nach gewähltem Eingangsbezeichner | 300 Pa / 30 mbar / 3 bar |
| Druckregler-Xp | je nach gewähltem Eingangsbezeichner | 1000 Pa / 50 mbar / 5 bar |
| Druckregler-Tn | 00.00...10.00 m:s | 02.00 m:s |
| Drehzahl minimal | 0...100 % | 0 % |

Der aktuelle Zustand über die Ventilatoren wird am Bediengerät angezeigt.

Anzeigewerte

**Hauptmenü > Aggregate > Zuluftventilator >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Zuluftventilator | Anzeige der aktuellen Ventilatordrehzahl: 0...100 % |
| Druck-Istwert | |
| Druck-Sollwert | |

**Hauptmenü > Aggregate > Abluftventilator >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Abluftventilator | Anzeige der aktuellen Ventilatordrehzahl: 0...100 % |
| Druck-Istwert | |
| Druck-Sollwert | |

### Regelung auf konstanten Volumenstrom für 1- oder 2 stufigen Betrieb

Einstellungen

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Zuluftventilator >**

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Abluftventilator >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Einheit | Max 20 Charakter | |
| Stufe 1 | 0…999.9 | 0.9 |
| Stufe 2 | 0…999.9 | 1.5 |
| P-Band Xp | 0…999.9 | 10.0 |
| Nachstellzeit Tn | 00.00...59.55 m:s | 02.00 m:s |
| K-Faktor | 0.0…999.9 | 45.7 |
| Drehzahl minimal | 0...100 % | 0 % |

*Erklärungen zu den Einstellungen*

Am Eingang muss ein Volumenstromsignal zur Verfügung stehen.

2 Arten von Volumenstromsignalen sind möglich:
- Fall 1: gemessen wird der dynamische Druck (Signal 0…10 V entspricht 0..100% dynamischer Druck); daraus wird intern der Volumenstrom berechnet
- Fall 2: gemessen wir direkt der Volumenstrom (Signal am Eingang: 0…10 V entspricht 0…100 % Volumenstrom)

**Einheit:**
Diese Bedienzeile enthält die Einheit als Texteintrag. Sie wird bei den Anzeigewerten des Volumenstroms angezeigt. Die Zahlenwerte sind abgestimmt auf die Standardeinheit m³/s. Wird eine andere Einheit gewünscht (z. B. m³/h), so muss dies in den K-Faktor eingerechnet werden.

**Stufe 1, Stufe 2:**
Mit einem 2-stufigen Ventilator kann auf die Volumenstromwerte für Stufe 1 und 2 geregelt werden.

*Hinweis*

Für 1-stufigen Betrieb werden die Sollwerte Stufe 1 und Stufe 2 gleichgesetzt.

**K-Faktor:**

**Fall 1**

Ist die Messung des dynamischen Drucks (interne Berechung des Volumenstroms) konfiguriert (Fall 1), muss der anlagenspezifische K-Faktor ermittelt und in dieser Bedienzeile angegeben werden.
Zur Bestimmung des K-Faktors wird folgende Formel verwendet:

$$\text{K-Faktor} = \frac{Volumenstrom}{\sqrt{\Delta p dyn}} * 1000$$

*K-Faktor: Beispiel 1*

Gegeben sind der dynamische Druck und der Volumenstrom an einem Betriebspunkt.

Der gemessene dynamische Druck von 500 [Pa] entspricht im Betriebspunkt einem Volumenstrom von 3,0 [m³/s] (10’800 [m³/h]).

Das ergibt einen K-Faktor von $= \frac{3[m^3/s]}{\sqrt{500[Pa]}} * 1000 =$ 134

*K-Faktor: Beispiel 2*

Gegeben sind die Querschnittsfläche des Luftkanals, der Volumenstrom und die Luftdichte.

Ein Luftkanal hat die Dimensionen (Breite * Höhe) 750 * 400 mm und damit den Querschnitt A = 0,3 m². Der Volumenstrom ist 1,4 [m³/s] (5'000 [m³/h]).
Daraus ergibt sich eine Luftgeschwindigkeit von:
v = Volumenstrom / Fläche = 1,4 [m³/s] / 0,3[m²] = 4,67 [m/s]
Aus der Luftgeschwindigkeit und der Luftdichte kann mit folgender Formel der dynamische Druck berechnet werden:

Dynamischer Druck Δp dyn $= \frac{1}{2}$ ρ * $v^2$ = 12.2 [Pa]

mit ρ = Dichte der Luft, ca. 1.12 [kg / m³]

Das ergibt einen K-Faktor von $= \frac{1.4[m^3/s]}{\sqrt{12.2[Pa]}} * 1000 =$ 401

**Fall 2**

Steht von einer Volumenstrom Messbox gerade der Volumenstrom als 0…10 V-Signal zur Verfügung (Fall 2), so kann dieser Wert direkt verwendet werden.
Es muss kein K-Faktor berechnet werden.

Der aktuelle Zustand über die Ventilatoren wird am Bediengerät angezeigt.

Anzeigewerte

■ **Hauptmenü > Aggregate > Zuluftventilator >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Zuluftventilator | Anzeige der aktuellen Ventilatordrehzahl: 0...100 % |
| Volumenstrom-Istwert | |
| Volumenstrom-Sollwert | |
| Einheit | |

■ **Hauptmenü > Aggregate > Abluftventilator >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Abluftventilator | Anzeige der aktuellen Ventilatordrehzahl: 0...100 % |
| Volumenstrom-Istwert | |
| Volumenstrom-Sollwert | |
| Einheit | |

### 10.1.5 Schaltuhrvorrang Stufe 2

Wird der Ventilator 2-stufig betrieben (über Relais oder den stetigen Ausgang), so steht die folgende Funktion zur Verfügung:

Soll die 2. Stufe nicht über die Schaltuhr zugeschaltet werden, sondern bedarfsgeführt vom Luftqualitätsregler (siehe Kapitel 16 "Luftqualitätsregler (Grundtyp A, P)") und / oder vom Raumtemperaturregler (siehe Kapitel 11.6.3 ")
Raum/Zuluft- oder Abluft/Zuluft-Kaskadenregelung"), so werden die Stufen wie folgt den Betriebsarten zugeordnet:

| *Betriebsart* | *Ventilator* |
|---|---|
| Komfort: | Stufe 1 |
| Prekomfort: | Stufe 1 |
| Economy: | Aus |

Dazu wird der Schaltuhrvorrang Stufe 2 auf Nein gesetzt.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Zuluftventilator >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Schaltuhrvorrang Stufe 2 | Nein, Ja | Ja |

### 10.1.6 Sperren der Stufe 2 bei tiefen Aussentemperaturen

Wird der Ventilator 2-stufig betrieben (über Relais oder den stetigen Ausgang), so steht folgende Funktion zur Verfügung: Die 2. Stufe kann bei tiefen Aussentemperaturen gesperrt werden.

Steigt die Aussentemperatur wieder um 2 K über den eingestellten Wert, wird die 2. Stufe wieder freigegeben.

Wird keine Sperrung nach Aussentemperatur gewünscht, muss der entsprechende Einstellwert auf "----" gesetzt werden.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Zuluftventilator >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Sperren Stufe 2 (TA-bedingt) | ----, −50...+150 °C | ---- |

Fehlt die Aussentemperatur und die Funktion "Sperren Stufe 2 (TA-bedingt)" ist aktiviert, so wird die 2. Stufe gesperrt.

### 10.1.7 Strömungsmeldung

Als Strömungsüberwachung kann ein Strömungswächter oder -fühler eingesetzt werden.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Aggregate > Zuluftventilator >**
**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Aggregate > Abluftventilator>**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Strömungsmeldung | ---, N.X1, N.X2,... (digitale und analoge Eingänge) *) |

*) Bei den analogen Eingängen sind nur solche mit den Einheiten m/s, bar, mbar, Pa, Universal 000.0, Universal 0000 möglich

Soll der Ventilator eingeschaltet werden und kommt nach einer einstellbaren Zeit (Strömungsverzögerung Start) keine Rückmeldung, wird eine Störungsmeldung ausgelöst und die Anlage wird ausgeschaltet. Fällt das Signal während des Betriebs ab, wird auch eine Störungsmeldung ausgelöst und die Anlage wird ausgeschaltet. Da während des Betriebs Schwankungen bei der Messung auftreten können, kann auch hier eine Verzögerungszeit eingestellt werden (Strömungsverzögerung Betrieb).

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Zuluftventilator >**
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Abluftventilator >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Strömungsverzögerung Start | 00.00...59.55 m:s | 02.00 m:s |
| Strömungsverzögerung Betrieb | 00.00...59.55 m:s | 00.05 m:s |

Die Schaltwerte für die Strömungsstörung können eingestellt werden.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Zuluftventilator >**
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Abluftventilator >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Strömung Schaltwert Ein | Abhängig vom gewählten Typ | je nach Typ |
| Strömung Schaltwert Aus | Abhängig vom gewählten Typ | je nach Typ |

Tritt bei beim Ventilator eine Strömungsstörung auf, wird die Anlage ausgeschaltet. Es wird eine der nachfolgenden Störungsmeldungen ausgegeben.

Störungsmeldungen

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 1112 | Zuluft-Strömungsstörung | Dringende Meldung mit Anlagenstopp; muss quittiert und entriegelt werden |
| 1122 | Abluft-Strömungsstörung | Dringende Meldung mit Anlagenstopp; muss quittiert und entriegelt werden |

## 10.1.8 Überlastmeldung

Hier kann z. B. die Überlastüberwachung eines Motorschutzschalters angeschlossen werden.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Aggregate Zuluftventilator >**

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Aggregate > Abluftventilator >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Überlastmeldung | ---, N.X1, N.X2,... (nur digitale Eingänge) |

Steht an diesem Eingang die Überlastmeldung an, wird eine Störungsmeldung ausgelöst und die Anlage wird ausgeschaltet.

Die Anlage startet wieder, sobald die Meldung am Eingang nicht mehr ansteht.

Störungsmeldungen

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 1111 | Zuluft-Überlast | Dringende Meldung mit Anlagenstopp; muss quittiert werden |
| 1121 | Abluft-Überlast | Dringende Meldung mit Anlagenstopp; muss quittiert werden |

## 10.1.9 Vorbefehl

Zu jedem Ventilator kann ein dazugehöriger Vorbefehl konfiguriert werden. Damit lässt sich z. B. eine Klappe vor dem eigentlichen Ventilatorstart öffnen und zeitlich verzögert nach dem Ausschalten des Ventilators wieder schliessen.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Aggregate Zuluftventilator >**

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Aggregate > Abluftventilator >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Vorbefehl | ---, N.Q1, N.Q2, ... (nur freie Ausgänge) |

Die Ventilatoren können gleichzeitig oder zeitlich verzögert mit dem Vorbefehl anlaufen respektive stoppen. Das verzögerte Ein-/Ausschalten wird mit Vorbefehl-Einlaufzeit und Vorbefehl-Auslaufzeit eingestellt.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Zuluftventilator >**

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Abluftventilator >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Vorbefehl-Einlaufzeit | 00.00…59.55 m:s | 00.30 m:s |
| Vorbefehl-Auslaufzeit | 00.00…59.55 m:s | 00.30 m:s |

## 10.1.10 Vorbefehl-Rückmeldung

Ergänzend zum Vorbefehl kann in jedem Ventilatorblock eine Vorbefehl-Rückmeldung konfiguriert werden. Die Vorbefehl-Rückmeldung gibt Auskunft, ob der Vorbefehl tatsächlich umgesetzt worden ist (z. B. mittels einem Klappenendstellungsschalter). Erst dann wird der Ventilator eingeschaltet.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Aggregate Zuluftventilator >**

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Aggregate > Abluftventilator >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* |
|---|---|
| Vorbefehl-Rückmeldung | ---, N.X1, N.X2,...<br>(nur digitale Eingänge) |

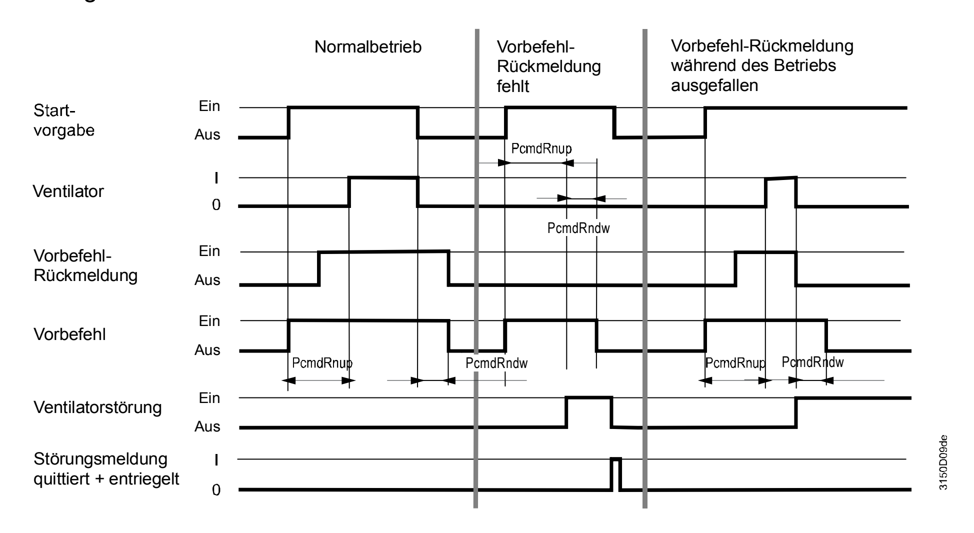
Wenn innerhalb der eingestellten Vorbefehl-Einlaufzeit keine Vorbefehl-Rückmeldung erfolgt, wird eine Störungsmeldung ausgegeben und der Ventilator nicht gestartet. Der Vorbefehl "Aus" erfolgt nach Ablauf der Vorbefehl-Auslaufzeit.

Erfolgt ein Abfall der Vorbefehl-Rückmeldung während der Ventilator in Betrieb ist, wird der Ventilator unmittelbar ausgeschaltet und der Vorbefehl "Aus" erfolgt nach Ablauf der Vorbefehl-Auslaufzeit. Eine Störungsmeldung wird ausgegeben. Die Störungsmeldung wird erst aufgehoben, wenn diese quittiert und entriegelt wurde.

Hinweis

Die Verwendung der Vorbefehl-Rückmeldung ist nur in Kombination mit dem konfigurierten Vorbefehl sinnvoll.

*Funktionsdiagramm*




*Legende*

PcmdRnup = Vorbefehl-Einlaufzeit
PcmdRndw = Vorbefehl-Auslaufzeit

Störungsmeldungen

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 1114 | Zuluft Vorbefehl keine Rückmldg | Dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden |
| 1124 | Abluft Vorbefehl keine Rückmldg | Dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden |

### 10.1.11 Start- und Stoppvorgaben

Für jeden Ventilator können zwei Eingänge als Stoppvorgabe konfiguriert werden. Zusätzlich können zwei Eingänge als Startvorgabe konfiguriert werden, an denen dann die jeweilige Stufe eingestellt werden kann.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Aggregate  Zuluftventilator >**

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Aggregate > Abluftventilator >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Startvorgabe 1 | ---, N.X1, N.X2,... (digitale und analoge Eingänge) |
| Startvorgabe 2 | ---, N.X1, N.X2,... (digitale und analoge Eingänge) |
| Stoppvorgabe 1 | ---, N.X1, N.X2,... (digitale und analoge Eingänge) |
| Stoppvorgabe 2 | ---, N.X1, N.X2,... (digitale und analoge Eingänge |

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Zuluftventilator >**

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Abluftventilator >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Stufen-Startvorgabe 1 | Stufe 1, Stufe 2 | Stufe 1 |
| Stufen-Startvorgabe 2 | Stufe 1 Stufe 2 | Stufe 2 |

Als Start bzw. Stopp-Signal kann ein analoges Signal verwendet werden.
Über die Einstellwerte "[Startwert x] EIN" und "[Startwert x] AUS" können die Grenzwerte gesetzt werden, wann der entsprechende Ventilator ein bzw. ausgeschaltet sein soll.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ...** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Zuluftventilator >**

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Abluftventilator >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| [Startwert 1] Ein | Abhängig vom gewählten Typ | je nach Typ |
| [Startwert 1] Aus | Abhängig vom gewählten Typ | je nach Typ |
| [Startwert 2] Ein | Abhängig vom gewählten Typ | je nach Typ |
| [Startwert 2] Aus | Abhängig vom gewählten Typ | je nach Typ |
| [Stoppwert 1] Ein | Abhängig vom gewählten Typ | je nach Typ |
| [Stoppwert 1] Aus | Abhängig vom gewählten Typ | je nach Typ |
| [Stoppwert 2] Ein | Abhängig vom gewählten Typ | je nach Typ |
| [Stoppwert 2] Aus | Abhängig vom gewählten Typ | je nach Typ |

So kann z. B. folgende Funktion realisiert werden: Ein Steuerschalter auf dem Tableau, der direkt auf die Ventilatoren wirkt. Mit den Start- und Stoppvorgaben kann ein separater Steuerschalter sowohl für den Zuluft- als auch für den Abluftventilator realisiert werden.

Wird über die Stoppvorgaben des Zuluftventilators ausgeschaltet, so wird die ganze Lüftungsanlage (Sequenzregler, Kommunikation, …) ausgeschaltet.
Die Startvorgaben des Zuluftventilators sowie die Startvorgaben und die Stoppvorgaben des Abluftventilators haben keinen Einfluss auf die anderen Anlagenkomponenten.

Stoppvorgaben haben grössere Priorität als Startvorgaben (siehe auch Kapitel 10.1.20).

## 10.1.12 Nachlauf Stufenschalter

Wenn in der gleichen Anlage ein Stufenschalter mit Nachlauf konfiguriert wurde, hat der Nachlauf des Stufenschalters höhere Priorität als die Stoppvorgabe des Zuluftventilators.

Wird also der Zuluftventilator über eine Stoppvorgabe ausgeschaltet, wird der Nachlauf des Stufenschalters eingehalten. Der Nachlauf des Stufenschalters wirkt im laufenden Betrieb in der aktuellen Ventilatorstufe und bei Anlagenabschaltung in der Stufe 1.

## 10.1.13 Stütz-/Umluftbetrieb (Grundtyp A)

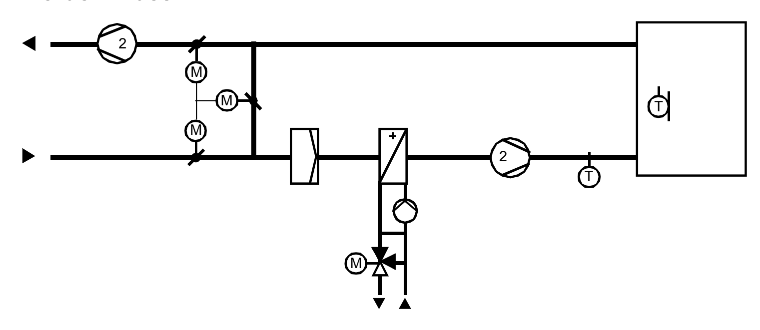
Für den Abluftventilator kann angegeben werden, ob er im Stütz- oder Umluftbetrieb ein- oder ausgeschaltet sein soll. Siehe auch Kapitel 20 "Umluftbetrieb (Grundtyp A)". Voraussetzung für diese Funktion ist die Aktivierung der Mischluftklappe.

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Abluftventilator >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Stütz-/Umluftbetrieb | Aus, Ein | Aus |

*Beispiel*

Ventilatoranordnung, bei der im Umluftbetrieb der Abluftventilator ausgeschaltet werden muss:



*Hinweis*

Bei dieser Ventilatoranordnung ist es empfehlenswert, die Anfahrschaltung der Mischluftklappe (Kap. 10.5.10) zu deaktivieren.

## 10.1.14 Anlaufverzögerung

Für einige Anwendungen (Abluftventilator mit eigener Drehzahlsteuerung, Anlage mit Umluftbetrieb, Entrauchung mit Abluftventilator, ...) müssen die Zu- und Abluftventilatoren unabhängig geschaltet werden können. Deshalb kann die Ansteuerung der Zu- und Abluftventilatoren unabhängig voneinander aktiviert werden.

*Hinweis*

Zuerst soll immer der Zuluftventilator konfiguriert werden, da die Regler erst eingeschaltet werden, wenn der Zuluftventilator eingeschaltet hat.

Sollen der Zuluftventilator und der Abluftventilator gemeinsam eingeschaltet werden, so braucht nur der Zuluftventilator aktiviert werden. Der Abluftventilator kann am gleichen Relais parallel angeschlossen werden.

Für beide Ventilatoren kann eine Anlaufverzögerung vorgegeben werden. Dies erlaubt z. B. den Zuluftventilator verzögert einzuschalten, damit nicht beide Ventilatoren gleichzeitig starten und das Stromnetz übermässig belasten.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Zuluftventilator >**

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Abluftventilator >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Anlaufverzögerung | 00.00...59.55 m:s | 00.00 m:s |

### 10.1.15 Betriebsstundenzähler

Für jeden Ventilator werden die Betriebsstunden erfasst. Der Zähler zählt maximal bis 99'999 Stunden, danach beginnt der Zähler wieder bei 0.

Anzeigewerte

■ **Hauptmenü > Aggregate > Zuluftventilator >**
■ **Hauptmenü > Aggregate > Abluftventilator >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* |
|---|---|
| Betriebsstunden Stufe 1 | 0...99'999 h |
| Betriebsstunden Stufe 2 | 0...99'999 h |

### 10.1.16 Betriebsstundenzähler setzen

Der Zähler lässt sich durch das Servicepersonals auf einen definierten Wert oder auf 0 zurücksetzen. Dieser Wert ist nur in der Passwortebene verstellbar.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Zuluftventilator >**
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Abluftventilator >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Betriebsstunden Stufe 1 | 0...99'999 h | 0 |
| Betriebsstunden Stufe 2 | 0...99'999 h | 0 |

### 10.1.17 Zuordnung von Texten

Die Texte für die Ventilatoren können über die Bedienung angepasst werden. Sie werden in der entsprechenden Bedienzeile und im Menü angezeigt.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Zuluftventilator >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Zuluftventilator | max. 20 Zeichen | Zuluftventilator |

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Abluftventilator >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Abluftventilator | max. 20 Zeichen | Abluftventilator |

Alle Ventilatorenstörungen besitzen einstellbare Alarmtexte:

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Zuluftventilator > / Abluftventilator >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Zuluft-Überlast | max. 20 Zeichen | Zuluft-Überlast |
| Zuluft-Strömungsstörung | max. 20 Zeichen | Zuluft-Strömung |
| Zuluft-Druckdiff.-Fühlerfehler | max. 20 Zeichen | Zuluft-Druckdiff. |
| Zuluft Vorbefehl keine Rückmldg | max. 20 Zeichen | [Zul]Vorbef.k.R'mldg |
| Abluft-Überlast | max. 20 Zeichen | Abluft-Überlast |
| Abluft-Strömungsstörung | max. 20 Zeichen | Abluft-Strömungsstörung |

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Abluft-Druckdiff.-Fühlerfehler | max. 20 Zeichen | Abluft-Druckdiff. |
| Abluft Vorbefehl keine Rückmldg | max. 20 Zeichen | [Abl]Vorbef.k.R'mldg |

## 10.1.18 Verdrahtungstest

Während des Verdrahtungstests können die Ventilatoren über den Steuerschalter direkt ein- und ausgeschaltet werden.

Verdrahtungstest

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Verdrahtungstest > Ausgänge >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Zuluftventilator | Aus, Ein *oder*<br>Aus, Stufe 1, Stufe 2 *oder*<br>----, 0...100 % |
| Abluftventilator | Aus, Ein *oder*<br>Aus, Stufe 1, Stufe 2 *oder*<br>----, 0...100 % |

## 10.1.19 Fehlerbehandlung

Die Ventilatoren werden beim Auftreten einer Störungsmeldung, bei der ein Anlagenstopp ausgelöst wird, ausgeschaltet. Sie können erst wieder anlaufen, wenn keine Störungsmeldung mit Anlagenstopp mehr ansteht.

Wenn das Inbetriebnahmemenü verlassen wird, wird überprüft, ob die Druckfühler angeschlossen sind. Fehlt später einer der zu diesem Zeitpunkt angeschlossenen Druckfühler, wird eine Störungsmeldung abgesetzt. Der Ventilator wird bei fehlendem Druckfühler mit der eingestellten minimalen Drehzahl betrieben.

Störungsmeldungen

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 1113 | Zuluft-Druckdiff.-Fühlerfehler | Dringende Meldung; muss nicht quittiert werden |
| 1123 | Abluft-Druckdiff.-Fühlerfehler | Dringende Meldung; muss nicht quittiert werden |

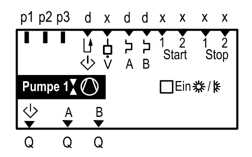
## 10.1.20 Prioritäten

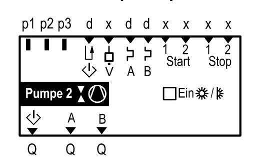
Für den Betrieb der Ventilatoren gelten folgende Prioritäten:

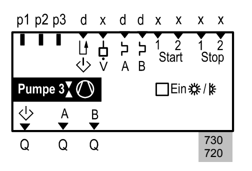
1. EIN/AUS während des Verdrahtungstests
2. AUS durch Ventilatorüberwachung (Strömungsmeldung, Überlastmeldung)
3. EIN durch Entrauchung
4. AUS durch Störungsmeldungen mit Anlagenstopp (siehe Kapitel 24 "Störungen")
5. EIN durch Nachlauf "Stufenschalter" (immer Stufe 1)
6. AUS durch Stoppvorgaben "Abluftventilator" (1+2)
7. AUS durch Stoppvorgaben "Zuluftventilator" (1+2)
8. EIN durch Startvorgabe 2
9. EIN durch Startvorgabe 1
10. Sperren Stufe 2 (TA-bedingt
11. Keine Freigabe während die Vorwärmfunktion aktiv ist
12. Ein- oder Stufe höher schalten durch Stützbetrieb, Nachtkühlung oder Luftqualitätsregler
13. Vorgabe im Normalbetrieb (siehe Kapitel 6 "Betriebsarten")

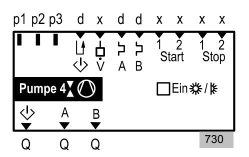
## 10.2 Pumpe

Der Pumpenblock hat die Aufgabe, sämtliche Pumpenfunktionen zu steuern und zu überwachen. Es können Einfachpumpen oder Zwillingspumpen angesteuert werden.




Es steht folgende Anzahl Pumpenblöcke pro Universalreglertyp zur Verfügung:

**RMU710B**: max. 2 Blöcke
**RMU720B**: max. 3 Blöcke
**RMU730B**: max. 4 Blöcke

*Erklärung der Symbole*

| Eingänge | | Ausgänge | |
|---|---|---|---|
| | Vorbefehl-Rückmeldung<br>(Kapitel 10.2.9) | | Vorbefehl<br>(Kapitel 10.2.8) |
| V | Strömungsmeldung<br>(Kapitel 10.2.6) | B | Pumpe A, Pumpe B – Ausgang |
| A B | Pumpe A, Pumpe B Überlastmeldung<br>(Kapitel 10.2.7) | | |
| 1 2 Start | Startvorgabe 1, Startvorgabe 2<br>(Kapitel 10.2.10) | | |
| 1 2 Stop | Stoppvorgabe 1, Stoppvorgabe 2<br>(Kapitel 10.2.10) | | |
| Ein | Betriebsartbedingt Ein | | |

Steuerungs- und Überwachungsfunktionen

Für die optimale Steuerung und Überwachung bietet der Pumpenblock im RMU7..B für alle Pumpentypen die folgenden Funktionen an:

- Einstellbare Verzögerungszeiten
- Einschalten nach Aussentemperatur
- Frostbedingt Einschalten
- Wählbarer Pumpenkick
- Zuordenbarer Text
- Betriebsstundenzähler

### 10.2.1 Aktivieren des Pumpenblocks

Die Aktivierung des Pumpenblocks erfolgt durch die Zuordnung der entsprechenden Ausgänge.

Nachfolgend die gültigen Konfigurationen:

| *Motor / Pumpen* | *Konfigurationspunkt* | *Einstellung* |
|---|---|---|
| Einfachpumpe | Pumpe A<br>Pumpe B | Qx<br>--- |
| Zwillingspumpe | Pumpe A<br>Pumpe B | Qx<br>Qx |

Dem Ausgang kann ein beliebiges freies Relais zugeordnet werden. Aus Gründen der Übersicht wird empfohlen, die Relais nebeneinander anzuordnen.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration> Aggregate > Pumpen > Pumpe 1...4 >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Pumpe A | ---, N.Q1, N.Q2, ... (nur freie Ausgänge) |
| Pumpe B | ---, N.Q1, N.Q2, ... (nur freie Ausgänge) |

## 10.2.2 Betriebsart

Damit die Pumpe über die Anlagenbetriebsart eingeschaltet werden kann, muss der Einstellwert "Betriebsartbedingt Ein" auf "Ja" eingestellt werden.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Aggregate > Pumpen > Pumpe 1...4**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Betriebsartbedingt Ein | Ja, Nein | Nein |

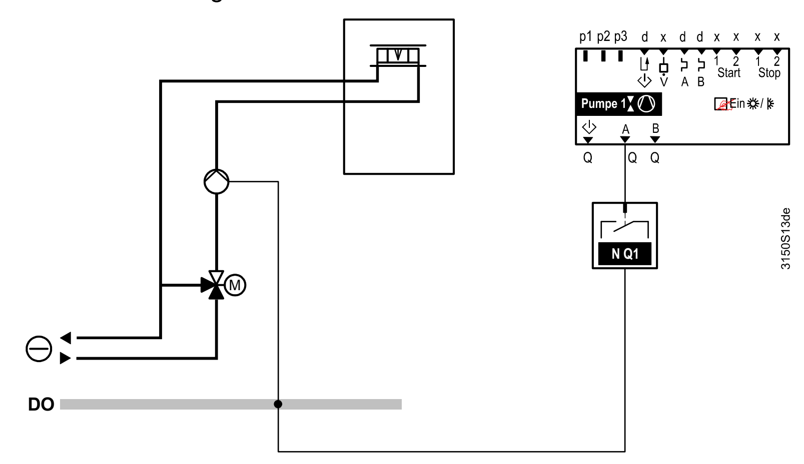
Die Pumpen werden gemäss der Anlagenbetriebsart eingeschaltet (z. B. auch bei Stützbetrieb, Nachtlüften usw.). Ist die Anlagenbetriebsart Aus, z. B. aufgrund einer Störung mit Anlagenstopp, so werden die Pumpen ausgeschaltet.

Die Pumpen sind im Normalbetrieb wie folgt den Betriebsarten zugeordnet:

| *Raum-Betriebsart* | *Pumpe* |
|---|---|
| Komfort: | Ein |
| Prekomfort: | Ein |
| Economy: | Aus |

*Beispiel*

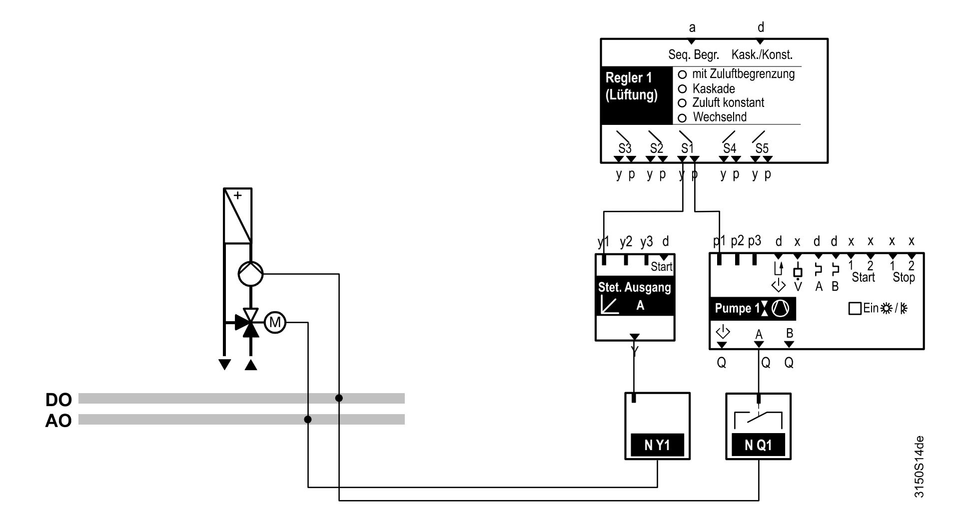
Betriebsartbedingt Ein




## 10.2.3 Lastabhängig von Regler

Die Pumpe kann auch vom Regler lastabhängig eingeschaltet werden (siehe Kapitel 15.1.1 "Zuordnung der Aggregate zu den Sequenzen").
Es können bis zu 3 Verdrahtungen von den Reglern vorgenommen werden, es gilt eine Maximalauswahl. Die Ein- und Ausschaltpunkte können über die Einstellungen "Lastbedingt Ein" und "Lastbedingt Aus" eingegeben werden. Bei normalem Gebrauch empfiehlt es sich, die Pumpe bei 5 % Last einzuschalten und bei einer Last von 0 % wieder auszuschalten.

*Beispiel*




Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Pumpe 1...4 >**

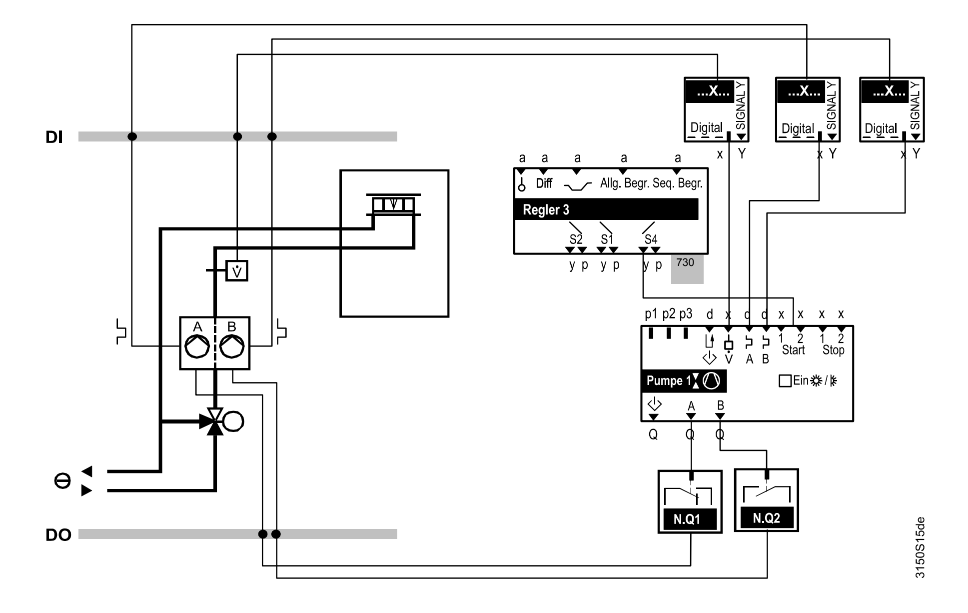
| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Lastbedingt Ein | 0...100 % | 5 % |
| Lastbedingt Aus | 0...100 % | 0 % |

Wenn der Einstellwert "Lastbedingt Ein" kleiner als der Einstellwert "Lastbedingt Aus" ist, wird der Wirksinn umgekehrt.

## 10.2.4 Zwillingspumpe

*Beispiel*

Ansteuerung einer Zwillingspumpe durch den Pumpenblock:



Für die optimale Steuerung einer Zwillingspumpe bietet der RMU7..B neben den Standardfunktionen zusätzliche Steuerungsfunktionen an:

Zusätzliche Steuerfunktionen

- Laufprioritätsumschaltung automatisch, von Hand oder bei Pumpenstörung
- Einstellbare Umschaltdauer für eine geordnete Pumpenumschaltung

**Laufprioritäts-Umschaltung**

Die Laufprioritätsumschaltung kann automatisch, von Hand oder bei einer Störung erfolgen.

Einstellwert

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Pumpe 1...4 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Laufpriorität | Automatik<br>Pumpe A<br>Pumpe B | Automatik |

Umschaltung automat. (nach Zeit)

Ist in der Bedienzeile "Laufpriorität" die Einstellung "Automatik" gewählt, wird im störungsfreien Betrieb die Laufpriorität automatisch im Wochenrhythmus umgeschaltet. Die Umschaltung findet immer zu dem unter Pumpenkick eingestellten Zeitpunkt statt (der Pumpenkick selbst braucht nicht aktiviert zu sein).

Umschaltung von Hand

Wird keine Umschaltung nach Zeit gewünscht, kann einer Pumpe fix die Laufpriorität zugeordnet werden, indem in der Bedienzeile "Laufpriorität" die gewünschte Pumpe gewählt wird.
Auch für Testzwecke kann die Laufpriorität umgeschaltet werden. Beim Zurückschalten der Laufpriorität auf "Automatik", bleibt die Laufpriorität bei der jetzt aktuellen Pumpe bis die nächste Umschaltung nach Zeit erfolgt.

Störumschaltung

Wenn eine Pumpe in Störung geht, wird die Laufpriorität fix auf die nicht gestörte Pumpe gesetzt. Wenn die Störung nicht mehr vorhanden ist, wird wieder auf die gleiche Laufpriorität wie vor der Störung umgeschaltet.

**Umschaltdauer**

Um ein geordnetes Wechseln der Laufpriorität zu erreichen, kann eine Umschaltdauer eingegeben werden.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Pumpe 1...4 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Umschaltdauer | −60...+60 s | 0 s |

- Wird hier eine Minuszahl eingegeben, so werden bei der Umschaltung für die eingegebene Zeit beide Pumpen eingeschaltet.
- Wird eine positive Zahl eingegeben, so kann die zweite Pumpe erst wieder einschalten, wenn nach dem Abschalten der ersten Pumpe diese Zeit abgelaufen ist.

*Hinweis*

Die Umschaltzeit wird auch beim Pumpenkick berücksichtigt.

Verhalten bei Störung

Sind beide Pumpen gleichzeitig gestört, wird eine Störungsmeldung generiert und die Pumpen ausgeschaltet.

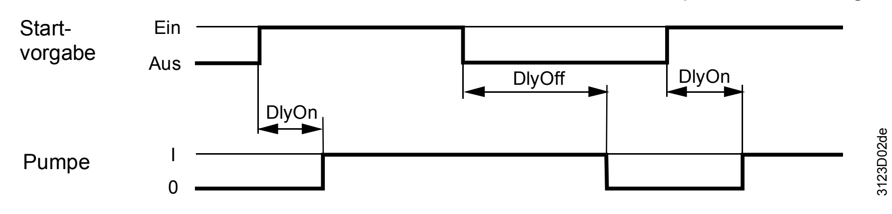
Störungsmeldungen

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 1210 | [Pumpe 1] Störung | Dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden |
| 1220 | [Pumpe 2] Störung | Dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden |
| 1230 | [Pumpe 3] Störung | Dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden |
| 1240 | [Pumpe 4] Störung | Dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden |

## 10.2.5 Verzögerungszeiten

Für die Pumpen kann eine Einschalt- und eine Ausschaltverzögerung eingestellt werden. Diese werden beim Ein- und Ausschalten der Pumpe berücksichtigt.

*Beispiel*




*Legende*

DlyOn = Einschaltverzögerung
DlyOff = Ausschaltverzögerung

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Pumpe 1...4 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Einschaltverzögerung | 00.00...59.55 m:s | 00.00 m:s |
| Ausschaltverzögerung | 00.00...59.55 m:s | 01.00 m:s |

Die Einschaltverzögerung und die Ausschaltverzögerung wirken immer für:
- Pumpen, die über die Betriebsart ein- oder ausgeschaltet werden
- Pumpen, die über die Sequenz lastabhängig eingeschaltet werden
- Pumpen, die über die Start- oder Stopp-Vorgabe ein- oder ausgeschaltet werden

Die Ausschaltverzögerung wirkt nicht bei folgenden Ausschaltbefehlen:
- vom Pumpenkick
- bei einer Störungsmeldung mit Anlagenstopp, wenn die Pumpe über die Betriebsart ein- und ausgeschaltet wird

## 10.2.6 Strömungsmeldung

Als Strömungsüberwachung kann ein Strömungswächter oder -fühler eingesetzt werden.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Aggregate > Pumpen > Pumpe 1...4 >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Strömungsmeldung | ---, N.X1, N.X2,... (digitale und analoge Eingänge) *) |

*) Bei den analogen Eingängen sind nur solche mit den Einheiten m/s, bar, mbar, Pa, Universal 000.0, Universal 0000 möglich

Beim Start

Wird die Pumpe eingeschaltet und kommt nach der eingestellten Zeit ("Strömungsverzögerung Start") keine Rückmeldung, wird eine Störungsmeldung ausgelöst.

Beim Betrieb

Da während des Betriebs Schwankungen bei der Messung auftreten können, kann auch hier eine Verzögerungszeit eingestellt werden ("Strömungsverzögerung Betrieb"). Tritt eine Strömungsstörung während des Betriebs auf, wird eine Störungsmeldung ausgelöst.

Wird die Pumpe über die Betriebsart eingeschaltet (Einstellwert "Betriebsartbedingt Ein" auf "Ja"), wird bei einer hier beschriebenen Störungsmeldung nicht nur die Pumpe, sondern die ganze Anlage ausgeschaltet (Meldung mit Anlagenstopp). Ist der Einstellwert "Betriebsartbedingt Ein" auf "Nein" gesetzt, wird nur die Pumpe ausgeschaltet.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Pumpe 1...4 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Strömungsverzögerung Start | 00.00...59.55 m:s | 02.00 m:s |
| Strömungsverzögerung Betrieb | 00.00...59.55 m:s | 00.05 m:s |

Die Schaltwerte für die Strömungsstörung können eingestellt werden.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Pumpe 1...4 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Strömung Schaltwert Ein | Abhängig vom gewählten Typ | je nach Typ |
| Strömung Schaltwert Aus | Abhängig vom gewählten Typ | |

Tritt bei der Einfachpumpe eine Strömungsstörung auf, wird die Pumpe ausgeschaltet. Es wird eine der nachfolgenden Störungsmeldungen ausgegeben.

Störungsmeldungen Einfachpumpe

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 1212 | [Pumpe 1] keine Strömung | Dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden |
| 1222 | [Pumpe 2] keine Strömung | Dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden |
| 1232 | [Pumpe 3] keine Strömung | Dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden |
| 1242 | [Pumpe 4] keine Strömung | Dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden |

Tritt bei Zwillingspumpen eine Strömungsstörung auf, wird automatisch auf den anderen Motor-Ausgang umgeschaltet. Es wird eine Störungsmeldung ausgegeben. Sind beide Pumpen gestört, wird die Störungsmeldung gemäss Kap. 10.2.4 "Zwillingspumpe" ausgegeben.

*Hinweis*

Bei der Laufpriorität-Umschaltung wird während der Umschaltzeit die Strömung nicht überwacht.

Störungsmeldungen Zwillingspumpe

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 1216 | [Pumpe 1A] keine Strömung | Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden |
| 1217 | [Pumpe 1B] keine Strömung | Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden |
| 1226 | [Pumpe 2A] keine Strömung | Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden |
| 1227 | [Pumpe 2B] keine Strömung | Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden |
| 1236 | [Pumpe 3A] keine Strömung | Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden |
| 1237 | [Pumpe 3B] keine Strömung | Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden |
| 1246 | [Pumpe 4A] keine Strömung | Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden |
| 1247 | [Pumpe 4B] keine Strömung | Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden |

## 10.2.7 Überlastmeldung

Hier kann z. B. die Überlastüberwachung eines Motorschutzschalters angeschlossen werden.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Aggregate > Pumpen > Pumpe 1...4 >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| [Pumpe A] Überlast | ---, N.X1, N.X2,... (nur digitale Eingänge) |
| [Pumpe B] Überlast | ---, N.X1, N.X2,... (nur digitale Eingänge) |

Bei 1-stufgen Pumpen wird die Überlastmeldung „[Pumpe A] Überlast" ausgegeben.

Für die Überlastmeldung kann die Störungsquittierung wie folgt eingestellt werden.

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Pumpe 1...4 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Störungsquittierung | Keine, Quittieren, Quittieren und Entriegeln | Quittieren |

Wird die Pumpe über die Betriebsart eingeschaltet (Einstellwert "Betriebsartbedingt Ein" auf "Ja"), wird bei einer hier beschriebenen Störungsmeldung nicht nur die Pumpe, sondern die ganze Anlage ausgeschaltet (Meldung mit Anlagenstopp). Ist der Einstellwert "Betriebsartbedingt Ein" auf "Nein" gesetzt, wird nur die Pumpe ausgeschaltet.

Überlastmeldungen Einfachpumpe

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung in Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| 1211 | [Pumpe 1] Überlast | Dringende Meldung; muss quittiert werden |
| 1221 | [Pumpe 2] Überlast | Dringende Meldung; muss quittiert werden |
| 1231 | [Pumpe 3] Überlast | Dringende Meldung; muss quittiert werden |
| 1241 | [Pumpe 4] Überlast | Dringende Meldung; muss quittiert werden |

Überlastmeldungen Zwillingspumpen

Wenn im Zwillingspumpen-Betrieb nur eine Pumpe gestört ist, wechselt die Laufpriorität fix auf den nicht gestörten Pumpenausgang. Die Einstellung der Störungsquittierung hat keinen Einfluss auf die Umstellung. Die entsprechende Überlastmeldung wird ausgegeben. Sind beide Motoren gestört, wird die Störungsmeldung gemäss Kap. 10.2.4 "Zwillingspumpe" aktiviert.

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung in Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| 1214 | [Pumpe 1A] Überlast | Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden |
| 1215 | [Pumpe 1B] Überlast | Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden |
| 1224 | [Pumpe 2A] Überlast | Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden |
| 1225 | [Pumpe 2B] Überlast | Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden |
| 1234 | [Pumpe 3A] Überlast | Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden |
| 1235 | [Pumpe 3B] Überlast | Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden |
| 1244 | [Pumpe 4A] Überlast | Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden |
| 1245 | [Pumpe 4B] Überlast | Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden |

## 10.2.8 Vorbefehl

Zu jeder Pumpe kann ein dazugehöriger Vorbefehl konfiguriert werden. Damit lässt sich z. B. eine Klappe oder Ventil vor dem eigentlichen Pumpenstart öffnen und zeitlich verzögert nach dem Ausschalten der Pumpe wieder schliessen.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Aggregate > Pumpen > Pumpe 1...4 >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Vorbefehl | ---, N.Q1, N.Q2, ... (nur freie Ausgänge) |

Die Pumpen können gleichzeitig oder zeitlich verzögert mit dem Vorbefehl anlaufen respektive stoppen. Das verzögerte Ein-/Ausschalten wird mit Vorbefehl-Einlaufzeit und Vorbefehl-Auslaufzeit eingestellt.

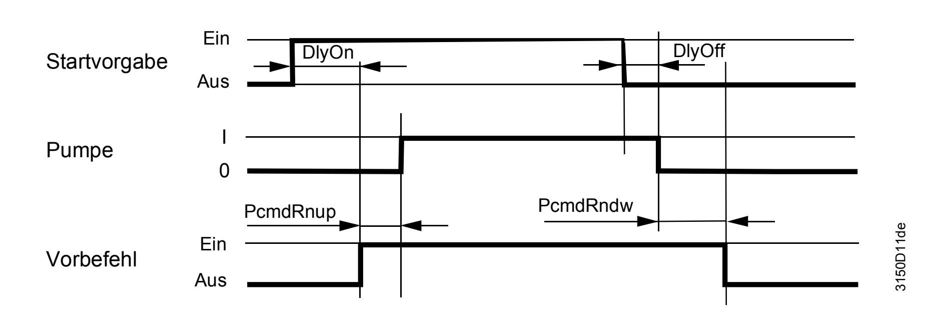
Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Pumpe 1...4 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Vorbefehl-Einlaufzeit | 00.00…59.55 m:s | 00.30 m:s |
| Vorbefehl-Auslaufzeit | 00.00…59.55 m:s | 00.30 m:s |

*Funktionsdiagramm*




*Legende*

DlyOn = Einschaltverzögerung
DlyOff = Ausschaltverzögerung
PcmdRnup = Vorbefehl-Einlaufzeit
PcmdRndw = Vorbefehl-Auslaufzeit

## 10.2.9 Vorbefehl-Rückmeldung 

Ergänzend zum Vorbefehl kann in jedem Pumpenblock eine Vorbefehl-Rückmeldung konfiguriert werden. Die Vorbefehl-Rückmeldung gibt Auskunft, ob der Vorbefehl tatsächlich umgesetzt worden ist (z. B. mittels einem Ventil- oder Klappenendstellungsschalter). Erst dann wird die Pumpe eingeschaltet.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Aggregate > Pumpen > Pumpe 1...4 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* |
|---|---|
| Vorbefehl-Rückmeldung | ---, N.X1, N.X2,...<br>(nur digitale Eingänge) |

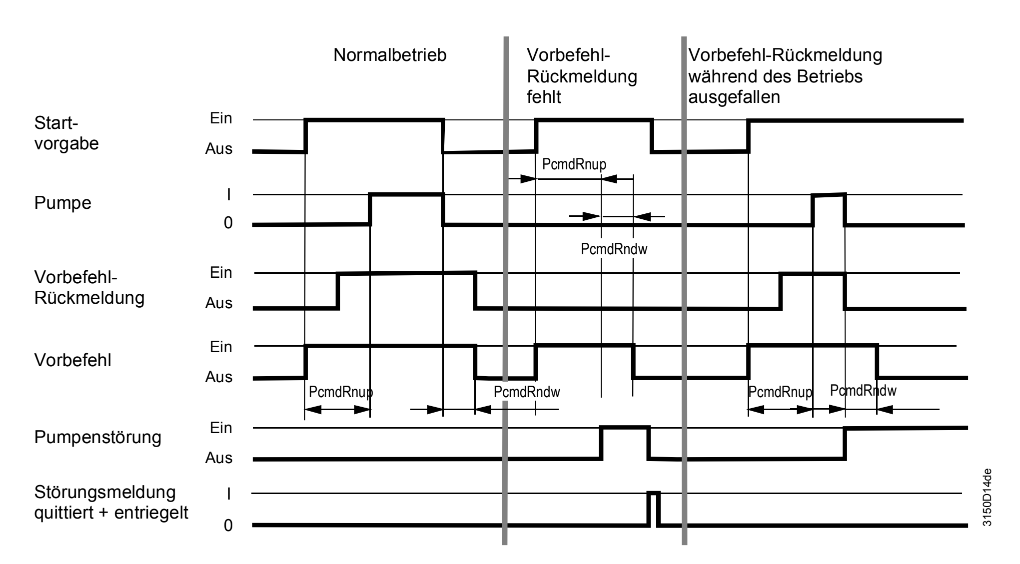
Wenn innerhalb der eingestellten Vorbefehl-Einlaufzeit keine Vorbefehl-Rückmeldung erfolgt, wird eine Störungsmeldung ausgegeben und die Pumpe nicht gestartet. Der Vorbefehl fällt ab nach Ablauf der Vorbefehl-Auslaufzeit.

Erfolgt ein Abfall der Vorbefehl-Rückmeldung während die Pumpe in Betrieb ist, wird die Pumpe unmittelbar ausgeschaltet und der Vorbefehl fällt nach Ablauf der Vorbefehl-Auslaufzeit ab. Eine Störungsmeldung wird ausgegeben. Die Störungsmeldung wird erst aufgehoben, wenn diese quittiert und entriegelt wurde.

*Hinweis*

Die Verwendung der Vorbefehl-Rückmeldung ist nur in Kombination mit dem konfigurierten Vorbefehl sinnvoll.

*Funktionsdiagramm am Beispiel einer Einfachpumpe*




*Legende*

PcmdRnup = Vorbefehl-Einlaufzeit
PcmdRndw = Vorbefehl-Auslaufzeit

Störungsmeldungen

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 1218 | [Pumpe 1] Vorbefehl k. Rückmldg | Dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden |
| 1228 | [Pumpe 2] Vorbefehl k. Rückmldg | Dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden |
| 1238 | [Pumpe 3] Vorbefehl k. Rückmldg | Dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden |
| 1248 | [Pumpe 4] Vorbefehl k. Rückmldg | Dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden |

## 10.2.10 Start- und Stoppvorgaben 1 2 Start 1 2 Stop

Für jeden Pumpenblock können je zwei Eingänge als Start- und Stoppvorgabe konfiguriert werden.

Es kann z. B. folgende Funktion realisiert werden: Steuerschalter auf dem Tableau, der direkt auf die Pumpen wirkt. Es kann für jede Pumpe ein separater Steuerschalter realisiert werden.

Soll bei ausgeschalteter Pumpe auch die Regelung ausschalten, dann kann der gleiche Eingang für eine universelle Störungsmeldung verwendet werden, der einen Anlagenstopp bewirkt (z. B. Konfiguration der Störungsmeldung: Nicht dringende Meldung, ohne Quittierung, mit Anlagenstopp, Text Handbetrieb).

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Aggregate > Pumpen > Pumpe 1...4 >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Startvorgabe 1 | ---, N.X1, N.X2,... (digitale und analoge Eingänge) |
| Startvorgabe 2 | ---, N.X1, N.X2,... (digitale und analoge Eingänge) |
| Stoppvorgabe 1 | ---, N.X1, N.X2,... (digitale und analoge Eingänge) |
| Stoppvorgabe 2 | ---, N.X1, N.X2,... (digitale und analoge Eingänge) |

*Hinweis*

Stoppvorgaben haben grössere Priorität als Startvorgaben (siehe auch Kapitel 10.2.16 "Prioritäten").

Als Start bzw. Stopp-Signal kann ein analoges Signal verwendet werden.
Über die Einstellwerte "[Startwert x] EIN" und "[Startwert x] AUS" können die Schwellwerte gesetzt werden, wann die entsprechende Pumpe ein bzw. ausgeschaltet sein soll.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > …** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Pumpe 1...4 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| [Startwert 1] Ein | Abhängig vom gewählten Typ | je nach Typ |
| [Startwert 1] Aus | Abhängig vom gewählten Typ | je nach Typ |
| [Startwert 2] Ein | Abhängig vom gewählten Typ | je nach Typ |
| [Startwert 2] Aus | Abhängig vom gewählten Typ | je nach Typ |
| [Stoppwert 1] Ein | Abhängig vom gewählten Typ | je nach Typ |
| [Stoppwert 1] Aus | Abhängig vom gewählten Typ | je nach Typ |
| [Stoppwert 2] Ein | Abhängig vom gewählten Typ | je nach Typ |
| [Stoppwert 2] Aus | Abhängig vom gewählten Typ | je nach Typ |

## 10.2.11 "Ein" nach Aussentemperatur

Damit z. B. wasserführende Leitungen nicht einfrieren, können die Pumpen bei tiefen Aussentemperaturen permanent betrieben werden.

*Hinweis*

Diese Funktionalität steht für Einfachpumpen und Zwillingspumpen zur Verfügung.
Damit die Funktion aktiviert werden kann, muss die Aussentemperatur verfügbar sein (siehe Kapitel 8.4 "Aussentemperatur"). Diese Funktion kann deaktiviert werden, indem in der Bedienzeile "Aussentemp'bedingt Ein" "----" gesetzt wird.

Sinkt die Aussentemperatur unter den eingestellten Grenzwert, so schaltet der Regler den Motor der Umwälzpumpe ein. Ausgeschaltet wird die Pumpe, wenn die Aussentemperatur um 2°K über den Grenzwert angestiegen ist.
Beim Zwillingspumpenbetrieb schaltet der Motor mit der momentanen Laufpriorität ein.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > …** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Pumpe 1...4 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Aussentemp'bedingt Ein | ----, −50...+250 °C | ---- |

*Hinweis*

Ist die Funktion aktiviert und liegt ein Aussentemperatur-Fühlerfehler vor, so wird die Pumpe permanent eingeschaltet.

## 10.2.12 Frostbedingt Ein

Bei der Pumpe kann eingestellt werden, ob das Maximum aller Frostfunktionen auf die Pumpe wirken soll. Dazu ist  in der Bedienzeile "Frostbedingt Ein" Ja einzustellen.

Diese Funktion kann für Pumpen verwendet werden, die die Information Frost berücksichtigen sollen, aber nicht zu einer Sequenz eines Reglers konfiguriert worden sind.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ….** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Pumpe 1...4 >**

| Bedienzeile | Bereich | Werkeinstellung |
|---|---|---|
| Frostbedingt Ein | Ja, Nein | Nein |

## 10.2.13 Verhalten im Fall einer Pumpenstörung bei tiefen Aussentemperaturen

Soll die Anlage beim Anliegen einer Pumpenstörung und bei gleichzeitig tiefen Aussentemperaturen ausgeschaltet werden, jedoch bei höheren Aussentemperaturen trotzdem weiterlaufen, obwohl die betroffene Pumpe störungsbedingt ausser Betrieb ist, dann kann das mit dem Einstellparameter "(Störung) Anlagenstopp TA <" eingestellt werden.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Pumpe 1...4 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| (Störung) Anlagenstopp TA < | ----, -50...+250°C | ---- |

*Hinweis*

Diese Einstellung wirkt nur bei Pumpenansteuerung "Lastbedingt Ein".

## 10.2.14 Pumpenkick

Gegen das Festsitzen der Pumpen während längeren Ausschaltphasen (z. B. Heizgruppe im Sommer) kann je Pumpenblock ein periodischer Pumpenkick aktiviert werden. Bei aktiviertem Pumpenkick schalten die Pumpen unabhängig von allen anderen Funktionen und Einstellungen wöchentlich für 30 Sekunden ein.

Der Pumpenkick wird aktiviert, indem bei der Einstellung Pumpenkick ein "Ja" gesetzt wird. Wird ein "Nein" gesetzt, wird kein Pumpenkick ausgeführt.

Zusätzlich kann ein Kicktag und eine Kickzeit eingestellt werden.

Beim Pumpenkick wird vor dem eigentlichen Pumpenstart der Vorbefehl-Ausgang mit seinen einstellbaren Zeiten aktiviert. Alle anderen Verzögerungszeiten wirken nicht. Bei Zwillingspumpenbetrieb werden abwechselnd beide Motoren eingeschaltet.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Pumpe 1...4 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Pumpenkick | Ja, Nein | Nein |
| Kicktag | Montag, Dienstag, Mittwoch, Donnerstag, Freitag, Samstag, Sonntag | Montag |
| Kickzeit | 00:00...23:59 h. m | 10:00 h.m |

## 10.2.15 Funktionskontrolle / Verdrahtungstest

Der aktuelle Zustand der Pumpe wird am Bediengerät angezeigt.

Anzeigewerte

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Pumpe 1…4**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Vorbefehl<br>Pumpe APumpe B | Anzeige des aktuellen Zustandes Pumpe 1:<br>Aus, Ein |
| Vorbefehl<br>Pumpe APumpe B | Anzeige des aktuellen Zustandes Pumpe 2:<br>Aus, Ein |
| Vorbefehl<br>Pumpe A<br>Pumpe B | Anzeige des aktuellen Zustandes Pumpe 3:<br>Aus, Ein |
| Vorbefehl<br>Pumpe A<br>Pumpe B | Anzeige des aktuellen Zustandes Pumpe 4:<br>Aus, Ein |

Während des Verdrahtungstests können die Pumpen über den Steuerschalter direkt ein- oder ausgeschaltet werden.

Verdrahtungstest

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Verdrahtungstest > Ausgänge >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Pumpe 1A / Pumpe 1B | Aus, Ein |
| Pumpe 2A / Pumpe 2B | Aus, Ein |
| Pumpe 3A / Pumpe 3B | Aus, Ein |
| Pumpe 4A / Pumpe 4B | Aus, Ein |

## 10.2.16 Prioritäten

Für den Betrieb der Pumpen gelten folgende Prioritäten:

1. EIN/AUS während des Verdrahtungstests
2. AUS durch Pumpenüberwachung (Strömungsmeldung, Überlastmeldung)
3. AUS durch Sperrzeit bei der Laufprioritätsumschaltung (bei Zwillingspumpen)
4. EIN durch Frostschutz (lastbedingt EIN nach Wärmesequenz)
5. AUS durch Meldungen mit Anlagenstopp (nur für Pumpen, die direkt von der Betriebsart eingeschaltet werden)
6. EIN durch Ausschaltverzögerung
7. AUS durch Stoppvorgaben (1+2)
8. EIN durch Startvorgaben (1+2)
9. EIN nach Aussentemperatur
10. EIN durch Pumpenkick
11. Lastbedingt Ein
12. Vorgabe im Normalbetrieb (siehe Kapitel 10.2.2 "Betriebsart", für Pumpen, die direkt von der Betriebsart eingeschaltet werden)

## 10.2.17 Zuordnung von Texten

Die Texte für die Motoren können über die Bedienung angepasst werden. Sie werden bei der entsprechenden Bedienzeile und im Menü angezeigt.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Pumpe 1…4 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Pumpe n | max. 20 Zeichen | Pumpe n |

Alle Pumpenstörungen besitzen einstellbare Alarmtexte:

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Pumpe 1…4 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| [Pumpe 1] Störung | max. 20 Zeichen | [Pumpe 1] Störung |
| [Pumpe 1] Überlast | max. 20 Zeichen | [Pumpe 1] Überlast |
| [Pumpe 1] keine Strömung | max. 20 Zeichen | [Pumpe 1] keine Strömung |
| [Pumpe 1A] Überlast | max. 20 Zeichen | [Pumpe 1A] Überlast |
| [Pumpe 1B] Überlast | max. 20 Zeichen | [Pumpe 1B] Überlast |
| [Pumpe 1A] keine Strömung | max. 20 Zeichen | [Pumpe 1A] keine Strömung |
| [Pumpe 1B] keine Strömung | max. 20 Zeichen | [Pumpe 1B] keine Strömung |
| [Pumpe 1] Vorbefehl k. Rückmldg | max. 20 Zeichen | [Pumpe 1] Vorbefehl k. Rückmldg |

## 10.2.18 Betriebsstunden

Für jeden Pumpenausgang werden die Betriebsstunden erfasst. Der Zähler zählt maximal bis 99’999 Stunden, danach beginnt der Zähler wieder bei 0.

Anzeigewerte

**Hauptmenü > Aggregate > Pumpe 1...4 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* |
|---|---|
| Betriebsstunden Pumpe A | 0...99'999 h |
| Betriebsstunden Pumpe B | 0...99'999 h |

In der Passwortebene kann der entsprechende Zählerstand angepasst werden und so z. B. auch auf 0 zurückgesetzt werden.

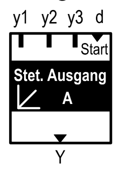
Einstellwerte

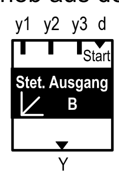
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Pumpe 1...4 >**

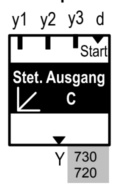
| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Betriebsstunden Pumpe A | 0...99'999 h | 0 |
| Betriebsstunden Pumpe B | 0...99'999 h | 0 |

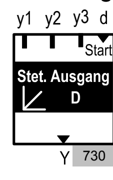
## 10.3 Stetiger Ausgang

Diese Funktion hat die Aufgabe, ein stetiges Ausgangssignal DC 0...10 V für einen stetigen Antrieb aus dem entsprechenden Eingangssignal zu erzeugen.










*Hinweis*

Der stetige Ausgang ist nicht geeignet, wenn ein Elektro-Lufterwärmer mit einem Stromventil angesteuert werden soll.
Dafür geeignet ist die Funktion Stufenschalter, wo ein Relais als Einschalter für den Elektro-Lufterwärmer, ein stetiges Ausgangssignal DC 0...10 V und ein Eingang als Strömungsüberwachung zur Freigabe konfiguriert werden können.

### 10.3.1 Aktivieren des Blocks

Um die Funktion "Stetiger Ausgang" zu aktivieren, muss der Funktion zuerst ein Ausgang zugeordnet werden.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Aggregate > Stetige Ausgänge > Stetiger Ausgang A...D >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Stetiger Ausgang A<br>Stetiger Ausgang D | ---, N.Y1, N.Y2, ... / Aktivieren des stetigen Ausgangs |

Es steht folgende Anzahl Blöcke "Stetiger Ausgang" pro Universalreglertyp zur Verfügung:

**RMU710B**: max. 2 Blöcke
**RMU720B**: max. 3 Blöcke
**RMU730B**: max. 4 Blöcke

### 10.3.2 Ausgang-Invertierung

Jeder Ausgang kann invertiert werden.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Stetiger Ausgang A...D >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Invertierung | Nein, Ja | Nein |

Es bedeuten:
- Nein: 0...100 % Last = 0...100 % Ausgang
- Ja: 0...100 % Last = 100...0 % Ausgang

Für die Sequenzen bedeutet dies:
- Nein: hhh _ cc: \\\ _ //
- Ja: hhh _ cc: /// _ \\

## 10.3.3 Begrenzungen

Der stetige Ausgang (Y) kann oben und unten begrenzt werden.

Einstellwerte

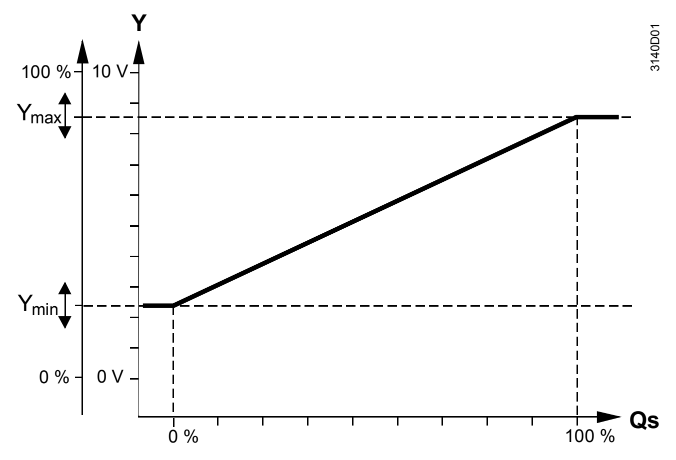
**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Stetiger Ausgang A...D >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Stellsignal minimal | 0 % ... Stellsignal maximal | 0 % |
| Stellsignal maximal | Stellsignal minimal ... 100 % | 100 % |

Der 0...100 % Ausgang entspricht
"Stellsignal minimal" (Ymin) ... "Stellsignal maximal" (Ymax).

*Funktionsdiagramm*




Qs = Lastanforderung vom Sequenzregler

Hiermit kann der Ausgang z. B. passend zu einem Magnetventil mit einem Eingang DC 5...7,5 V parametriert werden.
Wird der stetige Ausgang von mehr als einem internen Sequenzregler (siehe Kap. 15.1.1 "Zuordnung der Aggregate zu den Sequenzen") angesteuert, so gilt das grösste Signal (Maximalauswahl).

## 10.3.4 Startvorgabe

- Der stetige Ausgang kann über ein digitales Signal aktiviert werden.
- Das Ausgangssignal wird unter Berücksichtigung der Begrenzung ausgegeben.
- Wird das Startsignal zurückgenommen, wird am Ausgang 0 V ausgegeben bzw. 10 V bei Invertierung.
- Es wird eine Maximalauswahl getroffen.
- Ist keine Startvorgabe konfiguriert, ist der Ausgang immer aktiv.

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Aggregate > Stetige Ausgänge > Stetiger Ausgang A...D >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Startvorgabe | ---, N.X1, N.X2, ... (nur digital) |

### 10.3.5 Zuordnung von Texten

Jedem stetigen Ausgang kann ein Text zugeordnet werden.

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Stetiger Ausgang A...D >**

Einstellwerte

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Stetiger Ausgang A | max. 20 Zeichen | Stetiger Ausgang A |

### 10.3.6 Funktionskontrolle / Verdrahtungstest

Der aktuelle Zustand des stetigen Ausgangs x wird am Bediengerät angezeigt.

Anzeigewerte

**Hauptmenü > Aggregate >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Stetiger Ausgang A | 0...100 % |

Während des Verdrahtungstests kann der stetige Ausgang über den Steuerschalter direkt gesteuert werden.

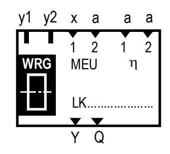
Verdrahtungstest

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Verdrahtungstest > Ausgänge**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Stetiger Ausgang A | ----, 0...100 % |

## 10.4 Wärmerückgewinner (Grundtyp A, P)

Diese Funktion hat die Aufgabe, einen Wärmerückgewinner anzusteuern.




### 10.4.1 Aktivieren des Blocks

Um die Funktion "Wärmerückgewinner" zu aktivieren, muss der Funktion zuerst ein stetiger Ausgang zugeordnet werden. Wird noch ein schaltender Ausgang benötigt, so kann der "Ausgang Relais" auf einen freien Relaisausgang konfiguriert werden.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Aggregate > Wärmerückgewinner >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Ausgang stetig | ---, N.Y1, N.Y2, .../ Aktivieren der Wärmerückgewinnung |
| Ausgang Relais | ---, N.Q1, N.Q2, … |

## 10.4.2 Begrenzungen

Der stetige Ausgang (Y) kann oben und unten begrenzt werden. 0...100 % Ausgang entspricht dann "Stellsignal minimal" (Ymin) ... "Stellsignal maximal" (Ymax).

Einstellwerte

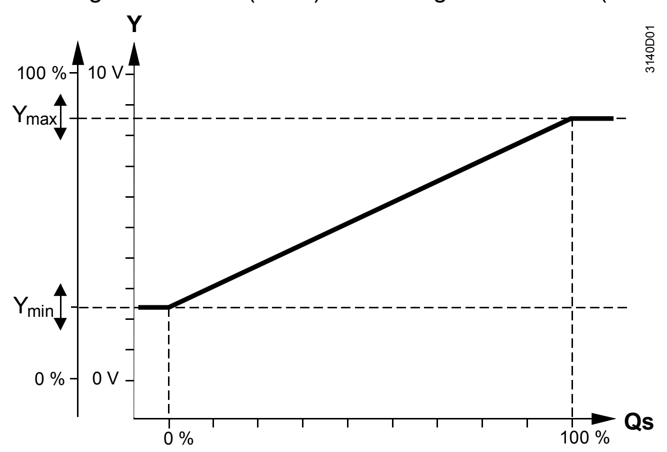
**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Wärmerückgewinner >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Stellsignal minimal | 0...100 % | 0 % |
| Stellsignal maximal | 0...100 % | 100 % |

Der 0...100 % Ausgang entspricht
"Stellsignal minimal" (Ymin) ... "Stellsignal maximal" (Ymax).

*Funktionsdiagramm*




Qs = Lastanforderung vom Sequenzregler

## 10.4.3 Maximum-Economy-Umschaltung (MEU)

Diese Funktion dient dazu, bei Klimaanlagen die Wärmerückgewinnung optimal bezüglich Betriebskosten zu steuern.

Um die Maximum-Economy-Umschaltung (MEU) des Wärmerückgewinners zu aktivieren, müssen die entsprechenden Eingänge zugeordnet werden.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Aggregate > Wärmerückgewinner >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| MEU-Eingang 1 | ---, N.X1, N.X2, ..., Aussentemperatur,<br>[Logik 1] digital, [Logik 2] digital<br>(nur °C, kJ/kg, 100, 1000, Digital) |
| MEU-Eingang 2 | ---, N.X1, N.X2, ..., Raumtemperatur, Ablufttemperatur<br>(nur °C, kJ/kg, 100, 1000) |

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Wärmerückgewinner >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| MEU-Grenzwert [1)] | | 3 K, 20 °C<br>3 kJ/kg, 40 kJ/kg<br>3, 40 --- |

[1)] Die Bedienzeile MEU-Grenzwert wird bei der Umschaltung auf einen einstellbaren Wert als absoluter Wert verwendet, oder bei der Umschaltung aufgrund einer Differenz von 2 Messgrössen als relativer Wert. Er dient in diesem Fall zur Berücksichtigung von Wärmequellen im Abluftkanal (z.B. Abwärme des Ventilators)

**Umschaltmöglichkeiten**

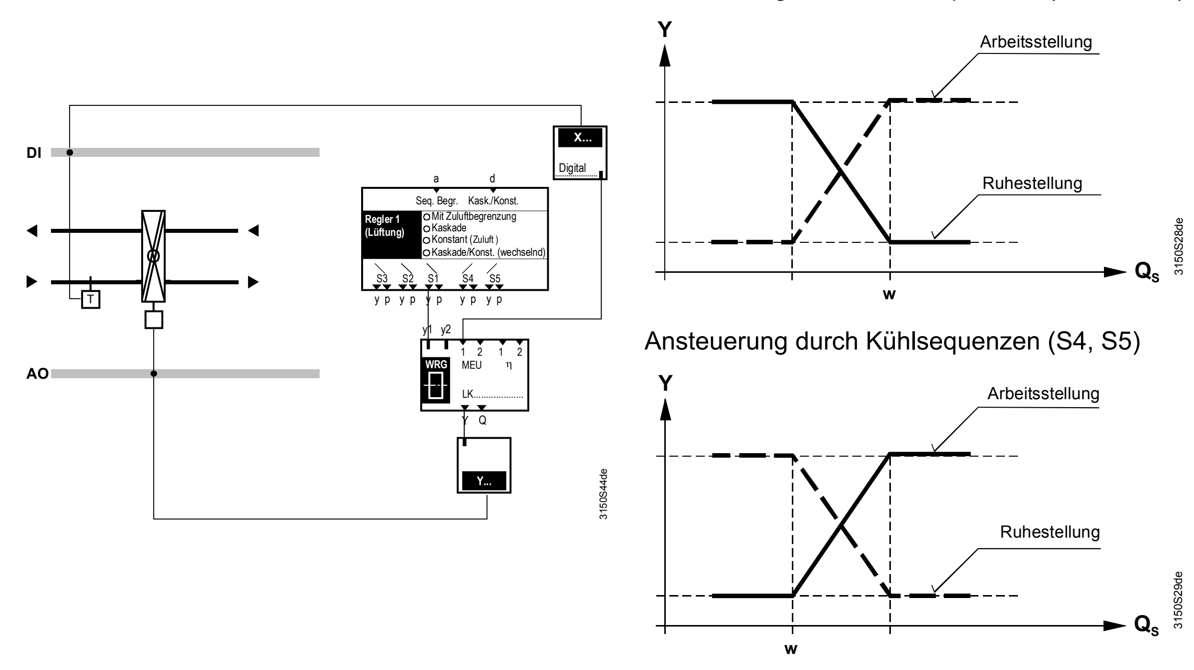
Folgende 3 Umschaltmöglichkeiten stehen zur Verfügung:

1. **Umschaltung von extern mit einem digitalen Signal**
   Dazu muss dem "MEU-Eingang 1" ein digitaler Eingang zugeordnet werden.

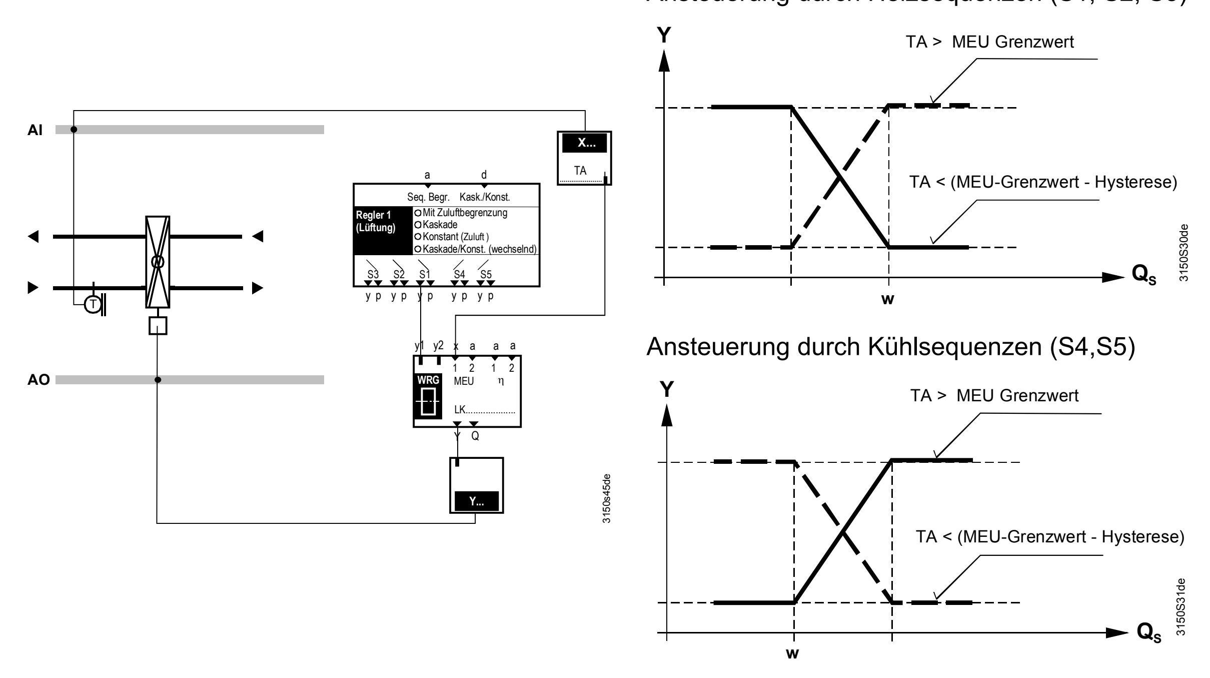
   Dabei gilt:

   Ruhestellung (tiefe Aussentemperatur = Keine Invertierung
   Arbeitsstellung (hohe Aussentemperatur) = Invertierung



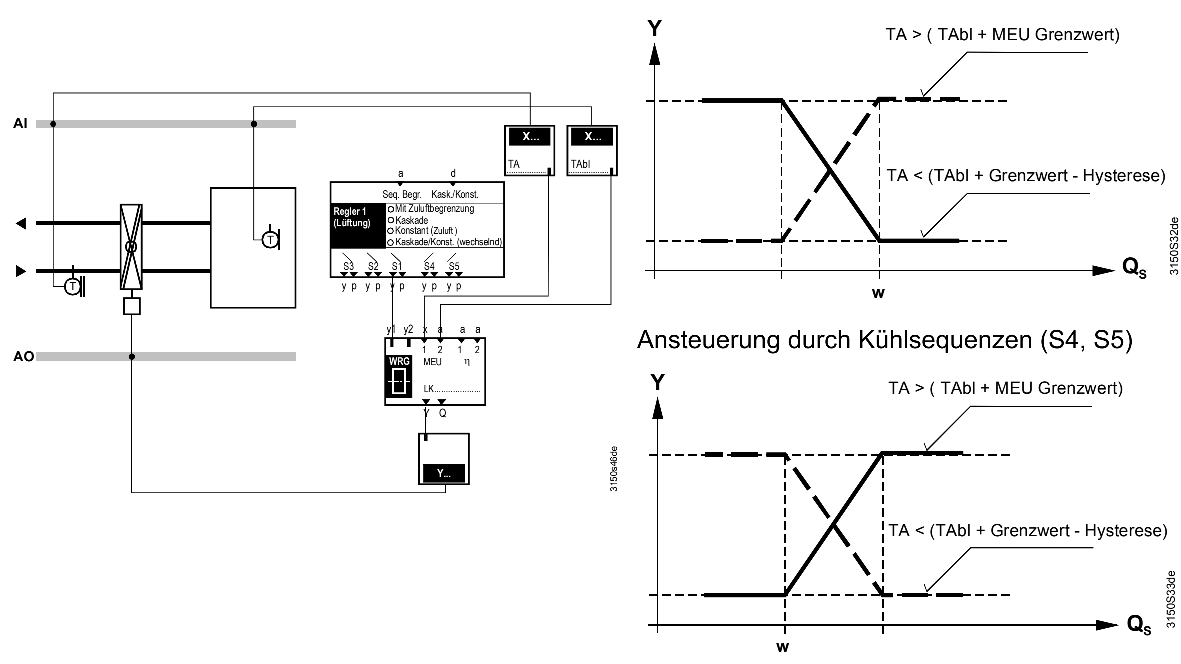

2. **Umschaltung bei einem einstellbaren Wert**
   Dazu muss dem "MEU-Eingang 1" ein analoger Eingang zugeordnet werden
   (Typisch: Aussentemperatur oder Enthalpiedifferenz Aussenluft – Abluft).
   Wird der eingestellte MEU-Grenzwert überschritten, so wird der Ausgang invertiert.



3. **Umschaltung bei einer einstellbaren Differenz zweier Messwerte**
   Dazu muss dem "MEU-Eingang 1" und dem "MEU-Eingang 2" je ein analoger Eingang zugeordnet werden (Typisch: MEU-Eingang 1 = Aussentemperatur, MEU-Eingang 2 = Ablufttemperatur).
   Ist wie in diesem Beispiel die Aussentemperatur grösser als die Ablufttemperatur + MEU-Grenzwert, so wird der Ausgang invertiert. Die Hysterese ist fix 1 K.



Ansteuerung durch Heizsequenzen (S1, S2, S3)



## 10.4.4 Wirkungsgrad-Überwachung des WRG-Systems

Um diese Funktion zu aktivieren, müssen die entsprechenden zwei Eingänge zugeordnet werden.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Aggregate > Wärmerückgewinner >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Wirkungsgradmessung Eingang 1 | ---, N.X1, N.X2,... , Raumtemperatur, Ablufttemperatur (nur °C, 000.0, 0000) |
| Wirkungsgradmessung Eingang 2 | ---, N.X1, N.X2,... (nur °C, 000.0, 0000) |

*Erklärung*

Wirkungsgradmessung Eingang 1: Abluft- oder Raumtemperaturfühler
Wirkungsgradmessung Eingang 2: Zusatzfühler
Zusätzlich muss die Aussentemperatur verfügbar sein (siehe Kapitel 8.4 "Aussentemperatur").

**Wirkungsweise**

Aufgrund von drei gemessenen Temperaturgrössen wird der Wirkungsgrad der Wärmerückgewinnung ermittelt. Der errechnete Wert kann am Bediengerät abgelesen werden. Liegt der Wirkungsgrad unterhalb der einstellbaren Störungsmeldeschwelle (Wirkungsgrad-Grenzwert), so wird eine Meldung generiert.

Störungsmeldungen

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 3111 | WRG-Wirkungsgradabweichung | Nicht dringende Meldung ohne Anlagestopp; muss quittiert und entriegelt werden |

Der Wirkungsgrad kann u. a. durch defekte, verschmutzte oder falsch angeschlossene Wärmerückgewinnung reduziert sein.

*Hinweis*

Der gemessene Wirkungsgrad dient als Indikator und nicht zur Bestimmung der absoluten Güte. Er gibt lediglich einen Hinweis auf die Grössenordnung sowie die Veränderung über die Betriebsdauer des Wärmerückgewinners. Die geförderte Luftmenge hat einen grossen Einfluss auf den gemessenen Wirkungsgrad. Bei drehzahlgeregelten Ventilatoren wird diese Messung entsprechend ungenau, da die effektiv geförderte Luftmenge nicht ermittelt werden kann!

**Anzeige des Wirkungsgrads**

In der Zeit, in der kein gültiger Wirkungsgrad zur Verfügung steht (z. B. eine der Bedingungen ist nicht erfüllt, es steht kein stabiler Wirkungsgrad zur Verfügung, weil das System nicht im eingeschwungenen Zustand ist, usw. ...), erscheint auf der Anzeige der Wert "----".
Kann der Wirkungsgrad nicht berechnet werden, werden auch keine Störungsmeldungen generiert.

**Wahl der Messanordnung**

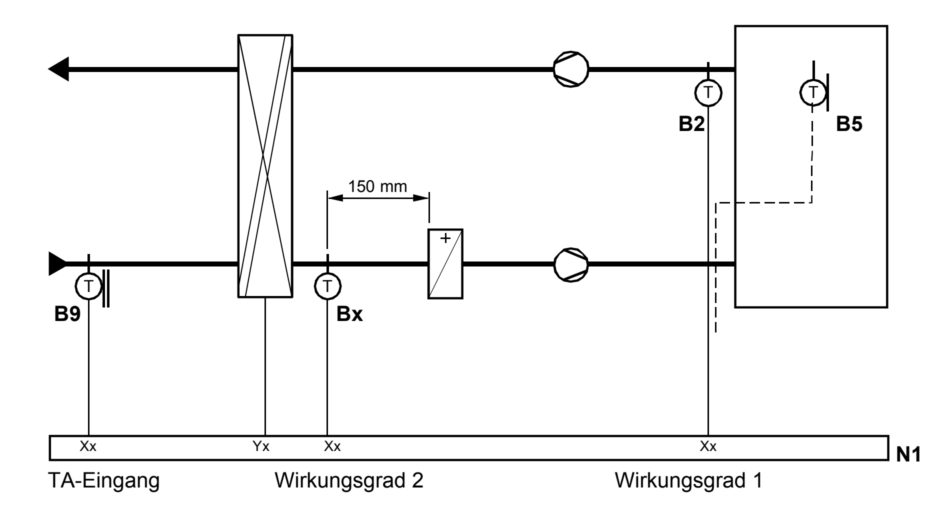
Es kann zwischen zwei Messanordnungen für die Fühler gewählt werden:

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Wärmerückgewinner >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Messanordnung | Zuluft, Fortluft | Fortluft |

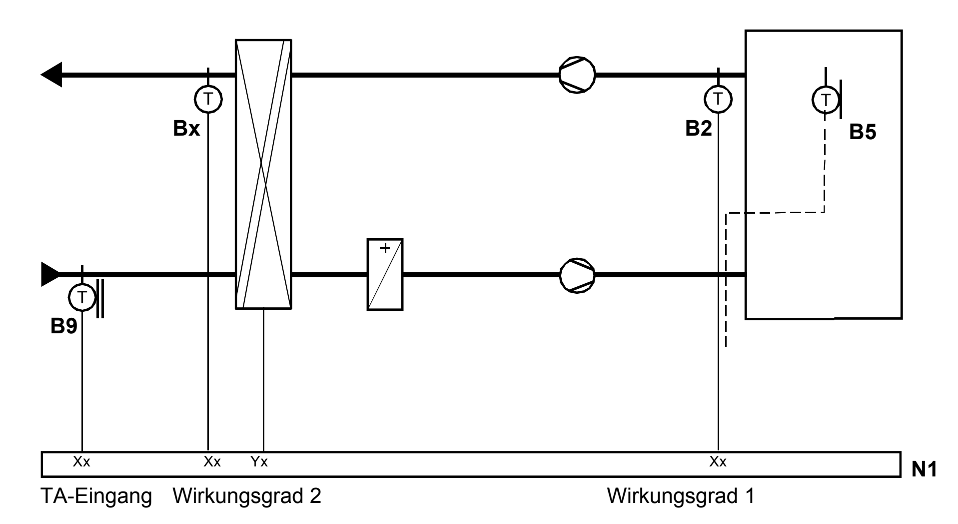
Messanordnung Zuluft




*Hinweis*

Der Abstand des Fühlers $B_X$ zum Lufterwärmer muss wegen der Wärmestrahlung mindestens 150 mm betragen.

Messanordnung Fortluft




*Legende beider Messanordnungen*

| | |
|---|---|
| B2 | Ablufttemperaturfühler |
| B5 | Raumtemperaturfühler |
| B9 | Aussentemperaturfühler |
| $B_X$ | Temperaturfühler nach dem Wärmerückgewinner |
| Xx | Universeller Eingang |
| Yx | Stetiger Ausgang |
| N1 | Universalregler |

### Bedingungen

Die folgenden Bedingungen müssen erfüllt werden, damit ein Wirkungsgrad ermittelt werden kann und entsprechend eine Wartungsmeldung ausgegeben werden kann:

- Differenz zwischen Raum- resp. Ablufttemperatur und Aussentemperatur > 5 Kelvin
- Wärmerückgewinner-Ausgang = 100 % Last
- Ventilatoren sind eingeschaltet
- Aussentemperatur ist tiefer als der eingestellte Schwellwert

Die folgenden Parameter können noch zusätzlich eingestellt werden:

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ...** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Wärmerückgewinner >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Störungsmeldeverzögerung | 00.00...06.00 h.m | 01.00 h.m |
| TA-Grenzwert-Wirkungsgrad | −50...+150 °C | 15 °C |
| Ventilatoreinfluss-Korrektur | 0.0...5.0 K | 0.5 K |
| Wirkungsgrad-Grenzwert | 0...100 % | 50 % |
| WRG-Wirkungsgradabweichung | Max. 20 Zeichen Text | WRG-Wirk'gradabw. |

*Erklärung*

| Störungsmeldeverzögerung | Zeit, in welcher der Wirkungsgrad unterhalb der eingestellten Schwelle liegen muss, bevor eine Störungsmeldung generiert wird |
|---|---|
| TA-Grenzwert-Wirkungsgrad | Bei hohen Aussentemperaturen wird die Wirkungs-grad-Überwachung gesperrt |
| Ventilatoreinfluss-Korrektur | Die Temperaturerhöhung aufgrund der Ventilator-leistung kann hier eingestellt werden |
| WRG-Wirkungsgradabweichung | Universeller Störungstext, wenn der Wirkungsgradgrenzwert überschritten wird |

### 10.4.5 Fixe Vorgabe während des Kühlbetriebs

Beim Entfeuchten mit dem Luftkühler kann es passieren, dass die Temperaturregelung mehr Wärme von der Wärmerückgewinnung verlangt, welche dann im Lüftkühler wieder gekühlt werden muss. Dies kann vermieden werden, indem dem Wärmerückgewinner mit der Einstellung "Luftkühlerventil" das entsprechende Kühlventil ("Stetiger Ausgang" oder "Stufenschalter") zugeordnet wird.

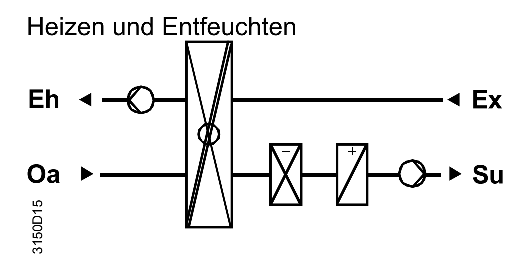
Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Aggregate > Wärmerückgewinner >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Luftkühlerventil | ---, Stetiger Ausgang A, ...B, ...C, ...D,<br>Stufenschalter 1, ...2, ...3, ...4, ...5 |

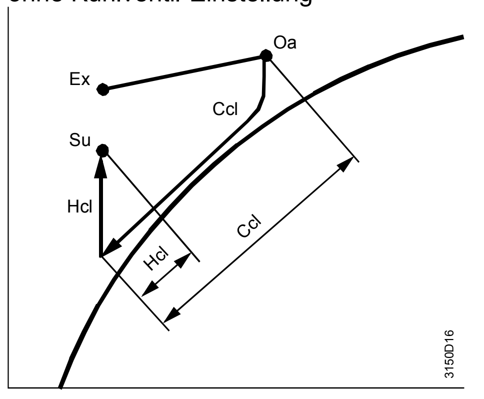
Bei geöffnetem Kühlventil wird das Ausgangssignal der Wärmerückgewinnung so ge-stellt, dass die Luft nach der Wärmerückgewinnung eine möglichst tiefe Temperatur aufweist.

*Beispiel*






ohne Kühlventil-Einstellung




mit Kühlventil-Einstellung

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ex | Abluft | Hcl | Lufterwärmer |
| Oa | Aussenluft | Ccl | Luftkühler |
| Eh | Fortluft | | |
| Su | ZuluftAusgang-Invertierung | | |

Der WRG-Ausgang kann invertiert werden.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Wärmerückgewinner >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Invertierung | Nein, Ja | Nein |

Es bedeuten:

- Nein: 0...100 % Last = 0...100 % Ausgang
- Ja: 0...100 % Last = 100...0 % Ausgang

## 10.4.6 Motorenkick

Gegen das Verstauben und Festsitzen der WRG während längeren Ausschaltphasen kann ein periodischer Motorenkick aktiviert werden.

Bei aktiviertem Motorenkick schaltet die WRG unabhängig von allen anderen Funktionen und Einstellungen wöchentlich für 30 Sekunden ein.

Der Motorenkick wird aktiviert, indem bei der Einstellung "Motorenkick" ein "Ja" gesetzt wird. Wird ein "Nein" gesetzt, wird kein Motorenkick ausgeführt.
Zusätzlich kann ein Kicktag und eine Kickzeit eingestellt werden.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Wärmerückgewinner >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Motorenkick | Ja, Nein | Nein |
| Kicktag | Mo, Di, Mi, Do, Fr, SA, So | Mo |
| Kickzeit | 00:00...23:59 h. m | 10:00 h.m |

## 10.4.7 Funktionskontrolle / Verdrahtungstest

Der aktuelle Zustand des Wärmerückgewinnungssystems wird am Bediengerät angezeigt.

Anzeigewerte

**Hauptmenü > Aggregate >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Ausgang stetig | 0...100 % |
| Ausgang Relais | Aus, Ein |
| Wirkungsgrad Wärmerückgewinner | ----. 0...100 % |

Während des Verdrahtungstests kann der stetige Ausgang direkt gesteuert werden.

Verdrahtungstest

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Verdrahtungstest > Ausgänge**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Wärmerückgewinner-Ausgang | ----, 0...100 % |

## 10.4.8 Fehlerbehandlung

**Fehler im Betrieb**

Wenn das Inbetriebnahmemenü verlassen wird, wird überprüft, welche Fühler angeschlossen sind. Fehlt später einer der zu diesem Zeitpunkt angeschlossenen Fühler, wird eine Störungsmeldung "[...X...] Fühlerfehler" abgesetzt.

Störungsmeldungen

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 101… | [N.X1] Fühlerfehler, .. | Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden |

Kann der Wirkungsgrad nicht berechnet werden, wird bei der Anzeige "Wirkungsgrad" "----" angezeigt.
Fehlen die Fühler für die Maximum-Economy-Umschaltung, findet die Umschaltung nicht statt.

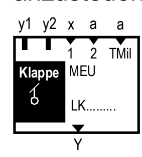
**Konfigurationsfehler**

Hat der "MEU-Eingang 2" nicht die gleiche Einheit wie der "MEU-Eingang 1", so wird für die Umschaltung nur der erste Eingang berücksichtigt. Wurde kein oder nur der "MEU-Eingang 2" konfiguriert, so ist die Maximum-Economy-Umschaltung deaktiviert.

Wurden für die Wirkungsgradberechnung nicht zwei Temperaturfühler konfiguriert, so wird der Wirkungsgrad nicht berechnet und es wird keine Störungsmeldung abgesetzt.

# 10.5 Mischluftklappe (Grundtyp A, P)

Diese Funktion hat die Aufgabe, eine Aussenluftklappe mit einem Signal DC 0...10 V anzusteuern.




## 10.5.1 Aktivieren des Blocks

Um die Funktion Mischluftklappe zu aktivieren, muss der Funktion zuerst ein Ausgang zugeordnet werden.

Konfiguration

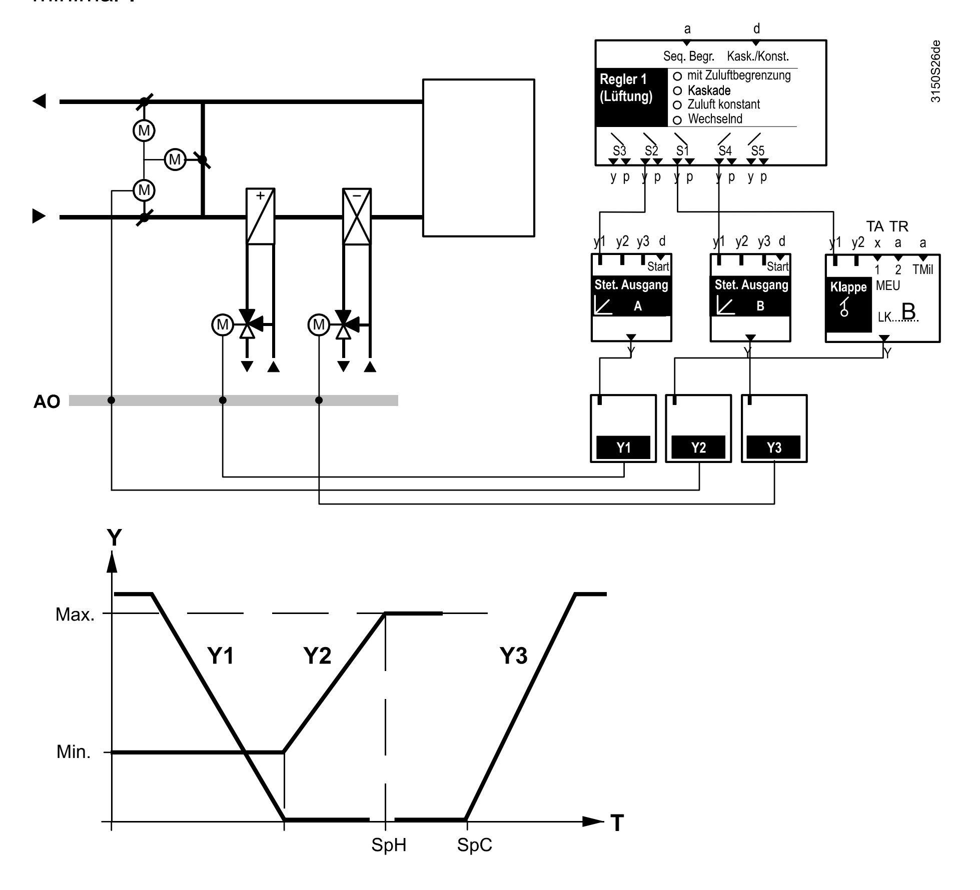
**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Aggregate > Mischluftklappe >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Ausgang | ---, N.Y1, N.Y2, ... / Aktivieren der Mischluftklappe |

## 10.5.2 Wirksinn

Der Wirksinn ist fix invers: 0 bis 100 % Last = Oberer Grenzwert bis "Stellsignal minimal".

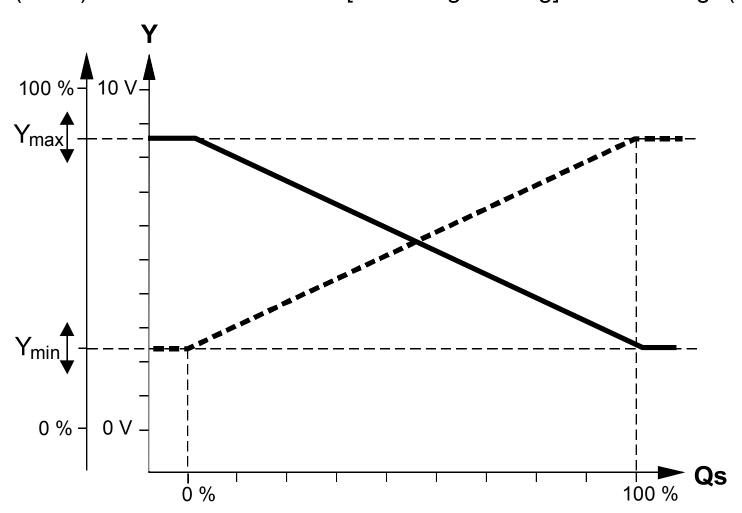
*Anwendungsbeispiel*



### 10.5.3 Begrenzungen

Der stetige Ausgang (Y) kann oben und unten begrenzt werden.
0...100 % Ausgang entspricht dann dem Bereich zwischen dem "Stellsignal minimal" (Ymin) und dem Einstellwert "[Max.-Begrenzung] End Stellung" (Ymax).

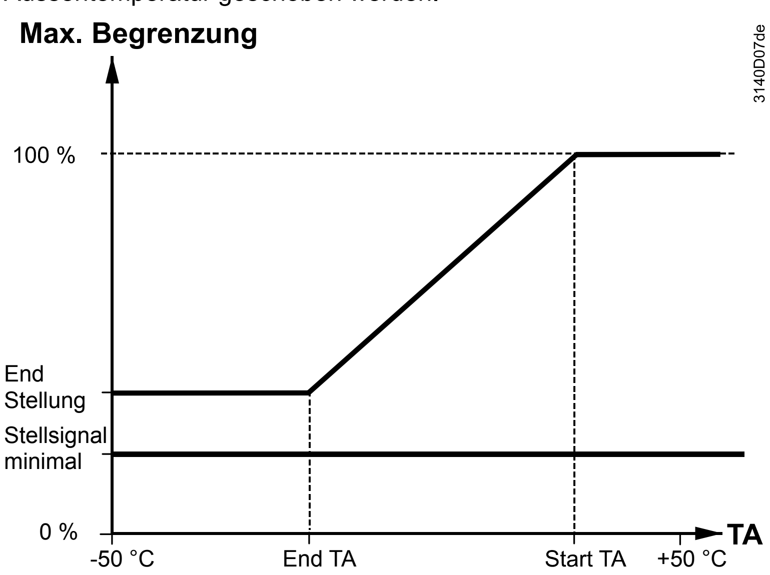
Funktionsdiagramm




Qs = Lastanforderung vom Sequenzregler

Das "Stellsignal minimal" (Ymin) wird fix eingestellt. Der obere Grenzwert kann je nach Aussentemperatur geschoben werden.

Funktionsdiagramm




Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Mischluftklappe >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Stellsignal minimal | 0...100 % | 20 % |
| [Max.-Begrenzung] Start TA | -50...50 °C | 15 °C |
| [Max.-Begrenzung] End TA | -50...50 °C | –5 °C |
| [Max.-Begrenzung] End Stellung | 0...100 % | 100 % |

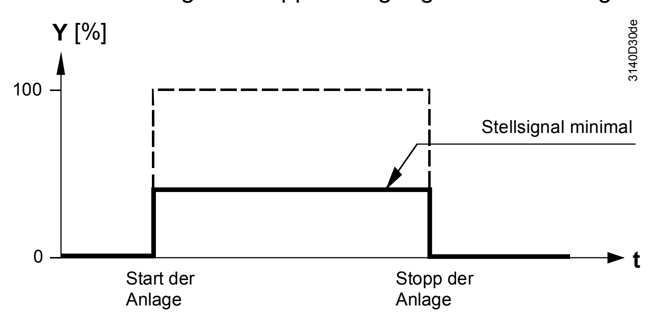
Hinweis

Während der Entrauchung resp. der Nachtkühlung sind die Begrenzungen wirkungslos, das Ausgangssignal ist immer DC 10 V.

## 10.5.4 Fixe Klappenstellung

Bei ausgeschalteter Anlage ist das Signal immer DC 0 V. Wird die Mischluftklappe von keinem Regler angesteuert, so wird bei eingeschalteter Anlage nach abgelaufener Anfahrschaltung am Klappenausgang fix das "Stellsignal minimal" ausgegeben:

*Funktionsdiagramm*

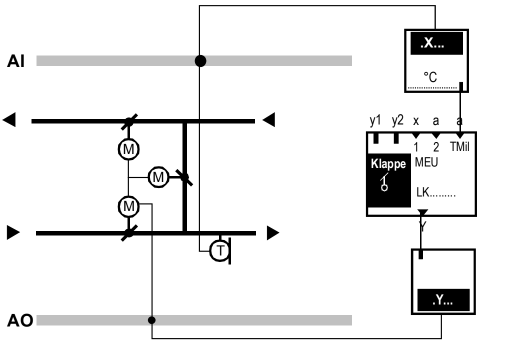


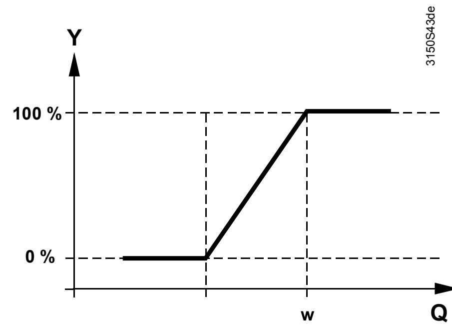

Ist der Umluftbetrieb aktiv (siehe Kapitel 10.1 "Ventilator (Grundtyp A, P)") wird die Aussenluftklappe geschlossen (DC 0 V).

Das Ausgangssignal für die Mischluftklappen darf nicht für Aussenluftklappen ohne Umluftklappensteuerung verwendet werden, weil die Aussenluftklappen geschlossen sein können, auch wenn die Ventilatoren eingeschaltet sind.

## 10.5.5 Mischlufttemperaturregelung

Durch den Anschluss der Mischlufttemperatur an den Luftklappenblock wird der Mischlufttemperaturregler aktiviert. Mit Hilfe der Luftklappen wird die Mischlufttemperatur auf einen einstellbaren Sollwert geregelt.




Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Aggregate > Mischluftklappe >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Mischlufttemperatur | ---, N.X1, N.X2, ... |

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Mischluftklappe >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Mischlufttemperatur-Sollwert | -50°C … 250 °C | 12°C |
| P-Band Xp | 0.0 ... 500 K | 10 K |
| Nachstellzeit Tn | 00.00...59.55 m:s | 02.00 m:s |

### 10.5.6 Prioritäten

Für die Mischlufttemperaturregelung gelten folgende Prioritäten:

1. Anfahrschaltung
2. MEU-Umschaltung
3. Signal des Mischlufttemperaturreglers
4. Signal des Luftqualitätsreglers
5. Signal des Sequenzreglers

### 10.5.7 Fehlerbehandlung

**Fehler im Betrieb**

Wenn das Inbetriebnahmemenü verlassen wird, wird überprüft, ob der Mischlufttemperaturfühler angeschlossen ist. Ist zu diesem Zeitpunkt der Fühler nicht angeschlossen, so wird die Funktion "Mischlufttemperaturregelung" inaktiv gesetzt.
Ist der Fühler zu diesem Zeitpunkt angeschlossen und fehlt er später, wird eine Störungsmeldung "Fühlerfehler X…" abgesetzt und die Funktion "Mischlufttemperaturregelung" wird inaktiv gesetzt.

### 10.5.8 Maximum-Economy-Umschaltung (MEU)

Um die Maximum-Economy-Umschaltung (MEU) zu aktivieren, müssen die entsprechenden Eingänge zugeordnet werden.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Aggregate > Mischluftklappe >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| MEU-Eingang 1 | ---, N.X1, N.X2, ..., Aussentemperatur,<br>[Logik 1] digital, [Logik 2] digital<br>(nur °C, kJ/kg, 100, 1000, Digital) |
| MEU-Eingang 2 | ---, N.X1, N.X2,... , N.X2 , Raumtemperatur,<br>Ablufttemperatur (nur °C, kJ/kg, 100, 1000) |

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Mischluftklappe >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| MEU-Grenzwert[1)] | | 3 K, 20 °C<br>3 kJ/kg, 40 kJ/kg<br>3, 40 --- |

[1)] Die Bedienzeile MEU-Grenzwert wird bei der Umschaltung auf einen einstellbaren Wert als absoluter Wert verwendet, oder bei der Umschaltung aufgrund einer Differenz von 2 Messgrössen als relativer Wert. Er dient in diesem Fall zur Berücksichtigung von Wärmequellen im Abluftkanal (z.B. Abwärme des Ventilators)

**Umschaltmöglichkeiten**

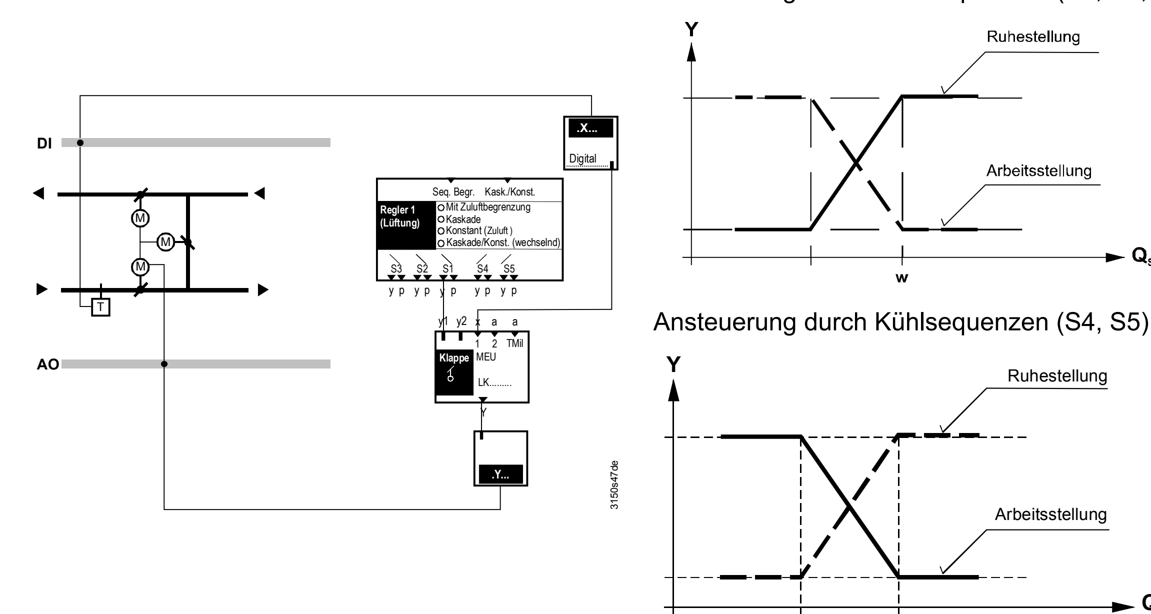
Folgende 3 Umschaltmöglichkeiten stehen zur Verfügung:

1. **Umschaltung von extern mit einem digitalen Signal**
   Dazu muss dem "MEU-Eingang 1" ein digitaler Eingang zugeordnet werden.

   Dabei gilt:

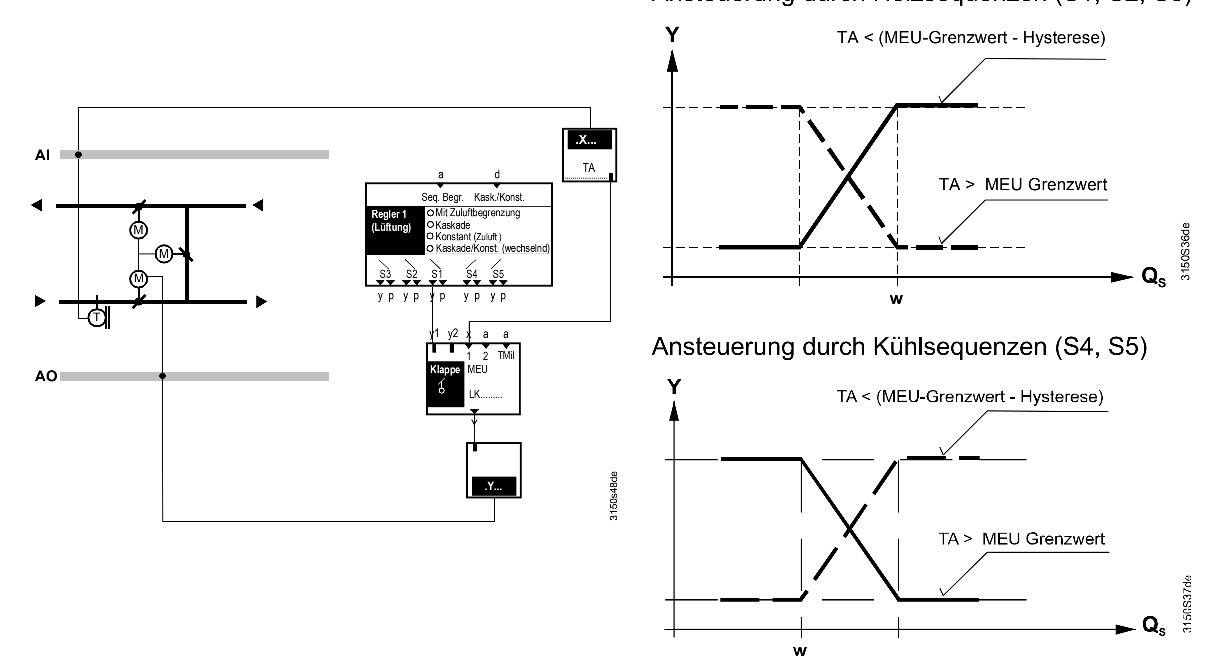
   Ruhestellung (tiefe Aussentemperatur) = Keine Invertierung
   Arbeitsstellung (hohe Aussentemperaturen) = Invertierung

Ansteuerung durch Heizsequenzen (S1, S2, S3)



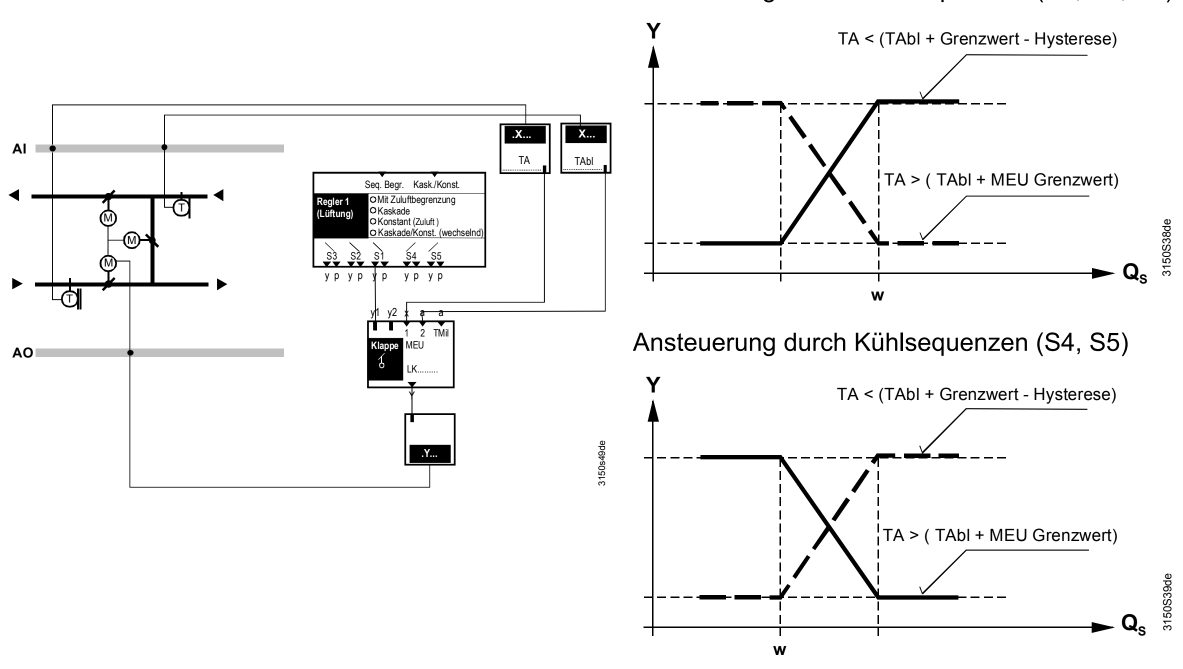

2. **Umschaltung bei einem einstellbaren Wert**
   Dazu muss dem "MEU-Eingang 1" ein analoger Eingang zugeordnet werden (Typisch: Aussentemperatur oder Enthalpiedifferenz Aussenluft – Abluft).
   Wird der eingestellte MEU-Grenzwert überschritten, so wird der Ausgang invertiert.

Ansteuerung durch Heizsequenzen (S1, S2, S3)



3. **Umschaltung bei einer einstellbaren Differenz zweier Messwerte**
   Dazu muss dem "MEU-Eingang 1" und dem "MEU-Eingang 2" je ein analoger Eingang zugeordnet werden (Typisch: MEU-Eingang 1 = Aussentemperatur, MEU-Eingang 2 = Ablufttemperatur).
   Ist wie im Beispiel mit Ansteuerung durch Heizsequenzen die Aussentemperatur grösser als die Ablufttemperatur + MEU-Grenzwert, so wird der Ausgang invertiert.
   Die Hysterese ist fix 1 K.

Ansteuerung durch Heizsequenzen (S1, S2, S3)




## 10.5.9 Fixe Vorgabe während des Kühlbetriebs

Die Funktion entspricht exakt der Funktion wie im Kapitel 10.4 "Wärmerückgewinner (Grundtyp A, P)" beschrieben.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Aggregate > Mischluftklappe >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Luftkühlerventil | ---, Stetiger Ausgang A, ...B, ...C, ...D,<br>Stufenschalter 1, ...2, ...3, ...4, ...5 |

## 10.5.10 Anfahrschaltung

Die Anfahrschaltung wird aktiviert, indem für die "Anfahrzeit" ein Wert > 0 eingegeben wird.

Einstellwerte

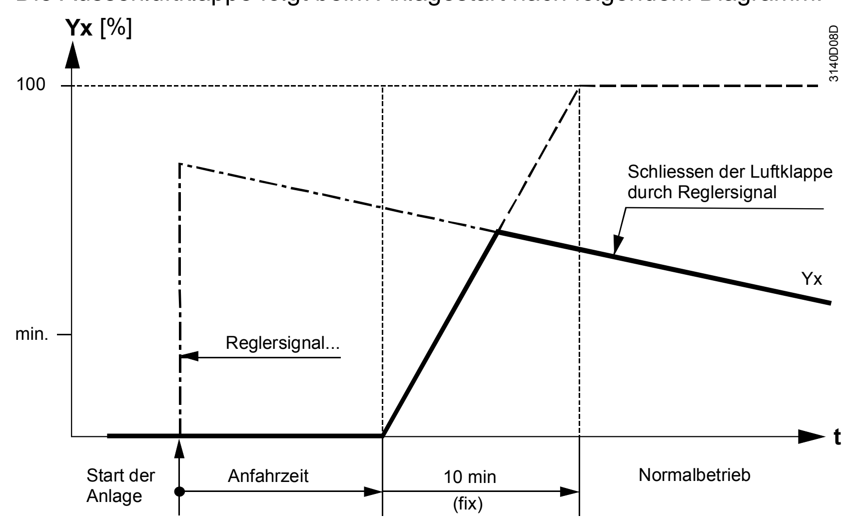
**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Mischluftklappe >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Anfahrzeit | 00.00...59.55 m:s | 05.00 m:s |

Ist die Aussentemperatur verfügbar, so ist die Anfahrschaltung nur bei Aussentemperaturen unter 15 °C aktiv. Bei Aussentemperaturen oberhalb 15 °C erfolgt ein Anlagestart ohne Anfahrschaltung. Ist keine Aussentemperatur verfügbar, wirkt die Anfahrschaltung immer, sofern eine Anfahrzeit > 00.00 eingegeben wird. Bei Anlagestarts, verursacht durch "Entrauchung" oder "Nachtkühlung" erfolgt keine Anfahrschaltung.

Die Aussenluftklappe folgt beim Anlagestart nach folgendem Diagramm:

*Funktionsdiagramm*




## 10.5.11 Funktionskontrolle / Verdrahtungstest

Der aktuelle Zustand der Mischluftklappe wird am Bediengerät angezeigt.

Anzeigewerte

**Hauptmenü > Aggregate > Mischluftklappe >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Mischlufttemperatur | Anzeigewert für den Mischlufttemperatur-Istwert |
| Mischlufttemperatur-Sollwert | |
| Ausgang stetig | 0...100 % |

Während des Verdrahtungstests kann der stetige Ausgang über den Steuerschalter direkt gesteuert werden.

Verdrahtungstest

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Verdrahtungstest > Ausgänge >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Mischluftklappen-Ausgang | ----, 0...100 % |

*Hinweis*

Während des Verdrahtungstests sind die Begrenzungen wirkungslos. Sie können nicht für die Einstellung der Mindestluftmengen bei der Inbetriebnahme verwendet werden.

## 10.5.12 Fehlerbehandlung

**Fehler im Betrieb**

Wenn das Menü "Inbetriebnahme" verlassen wird, wird überprüft, welche Fühler angeschlossen sind. Fehlt später einer der zu diesem Zeitpunkt angeschlossenen Fühler, wird eine Störungsmeldung "[...X...] Fühlerfehler" abgesetzt.

Störungsmeldungen

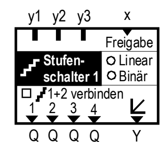
| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 101… | [N.X1] Fühlerfehler | Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden |

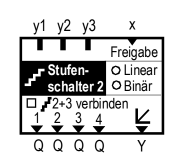
Fehlen die Fühler der MEU, findet die MEU nicht statt.
Fehlt die Aussentemperatur, so wird für den oberen Grenzwert fix der eingestellte Wert "[Max.-Begrenzung] End Stellung" verwendet.

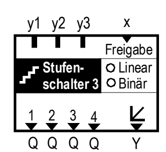
**Konfigurationsfehler**

Hat der zweite MEU-Eingang nicht die gleiche Einheit wie der erste MEU-Eingang, so wird für die Umschaltung nur der erste Eingang berücksichtigt. Wurde kein oder nur der zweite Eingang konfiguriert, so ist die Umschaltung deaktiviert.

# 10.6 Linear/Binär-Stufenschalter (1..3)








Dieser Funktionsblock hat die Aufgabe, lastabhängig mehrstufige Aggregate oder mehrere Aggregate zu schalten. Die Stufenschalter können kaskadiert werden, um die Anzahl der verfügbaren Stufen zu erhöhen.

Der Stufenschalter kann konfiguriert werden als:

- **Linearer Stufenschalter**

Schalten von gleich grossen Stufen oder Aggregaten mit gleichen Leistungen
Führungs-/Folgesteuerung (Laufprioritätsumschaltung)

oder

- **Binärer Stufenschalter**

Schalten von binär gestuften Aggregaten. Pro Stufenschalter sind maximal 15 Stufen schaltbar.
Die Stufenschalter lassen sich von maximal 3 internen Sequenzregler (siehe Kapitel 15.1.1 "Zuordnung der Aggregate zu den Sequenzen") ansteuern, dabei gilt das grösste Signal (Maximalauswahl).

## 10.6.1 Aktivieren des Blocks

Der Linear/Binär-Stufenschalter wird durch die Zuweisung eines Ausgangs Qx auf die Stufe 1 oder durch die Zuweisung des stetigen Ausgangs auf einen Ausgang Y aktiviert.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration> Aggregate > Stufenschalter > Stufenschalter 1...3 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* |
|---|---|
| Stufe 1 | ---, N.Q1, N.Q2, ... (nur freie Ausgänge) |
| Stufe 2 | ---, N.Q1, N.Q2, ... (nur freie Ausgänge) |
| Stufe 3 | ---, N.Q1, N.Q2, ... (nur freie Ausgänge) |
| Stufe 4 | ---, N.Q1, N.Q2, ... (nur freie Ausgänge) |
| Stetiger Ausgang | ---, N.Y1, N.Y2, ... (nur freie Ausgänge) |

Über den Typ (Linear, Binär) wird eingestellt, nach welcher Charakteristik der Stufenschalter schaltet.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration> Aggregate > Stufenschalter > Stufenschalter 1...3 >**

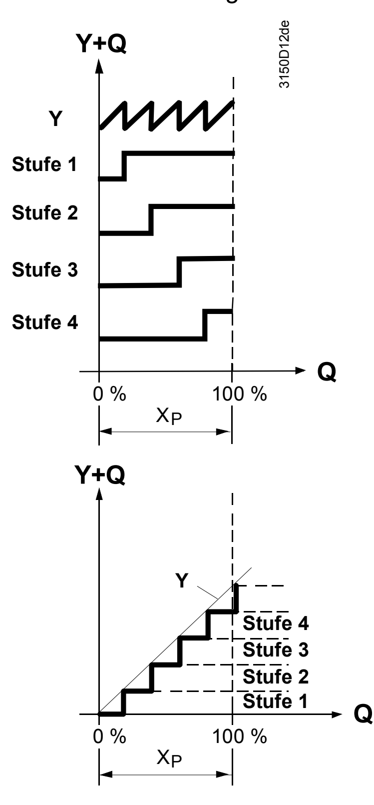
| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Typ | Linear, Binär | Linear |

## 10.6.2 Linearer Stufenschalter

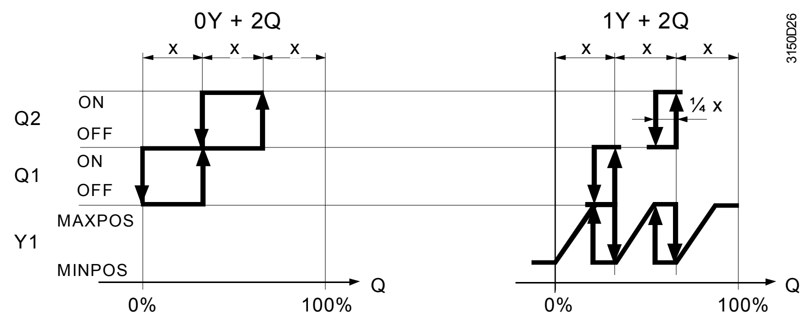
Lastzuschaltung

Beim linearen Stufenschalter werden die Relais-Ausgänge mit gleichen Schritten zugeschaltet.

Die Lastzuschaltung findet nach folgendem Muster statt:




Schaltabstand, Beispiel mit 2 digitalen Ausgängen:




*Hinweis zum Diagramm*

Abstand X ist gleich 100 % Last geteilt durch (Anzahl der Stufen +1)

Anlaufverzögerung

Um ein zu schnelles Hochfahren zu verhindern, kann eine gemeinsame Anlaufverzögerungszeit eingegeben werden. Diese Verzögerung bewirkt, dass beim Hochfahren zwischen den Stufen immer diese Zeit abgewartet wird, bis die jeweils nächste Stufe einschalten kann.

Laufprioritätsumschaltung

Beim linearen Stufenschalter kann eine Prioritätsumschaltung der Ausgänge eingestellt werden. Die Prioritäten wechseln fix jede Woche (immer nach 7 x 24 = 168 Stunden).

Die Umschaltung findet folgendermassen statt (Beispiel mit 4 Stufen):
Woche 1: 1, 2, 3, 4
Woche 2: 2, 3, 4, 1
Woche 3: 3, 4, 1, 2
Woche 4: 4, 1, 2, 3
Woche 5: 1, 2, 3, 4
usw.

*Hinweis*

Die Prioritätsumschaltung wird bei einem Spannungsabfall zurückgesetzt.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Stufenschalter 1...3 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Anlaufverzögerung | 00.00…10.00 m:s | 00.00 |
| Laufpriorität Umschaltung | Nein, Ja | Nein |

## 10.6.3 Binärer Stufenschalter

Der binäre Stufenschalter schaltet mehrstufige Aggregate. Die Aggregate müssen nach der binären Lastaufteilung dimensioniert sein.
Beim binären Stufenschalter ist die Laufprioritätsumschaltung nicht möglich.

Lastzuschaltung (Leistungsberechnung)

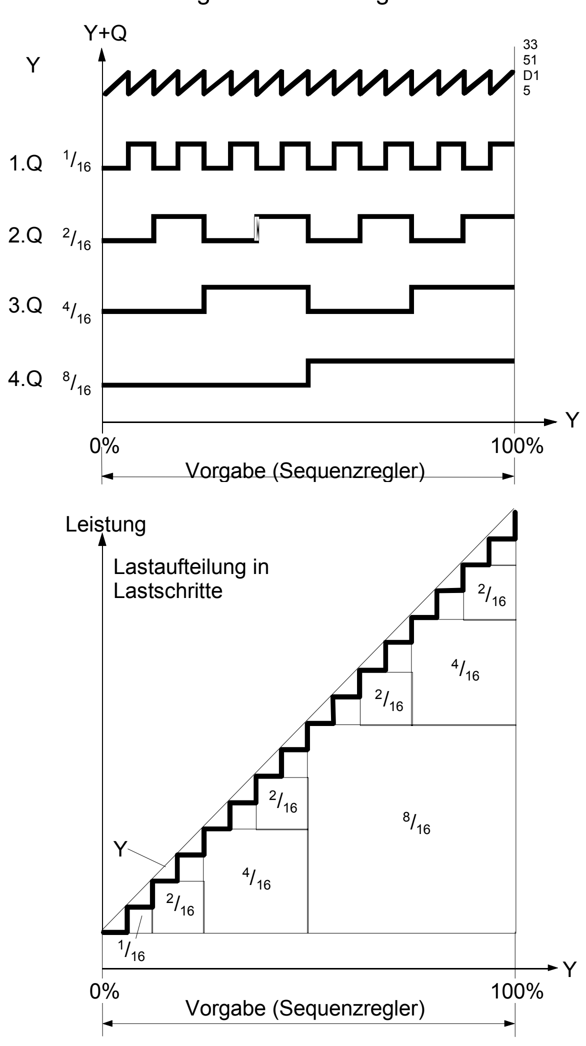
Beim binären Stufenschalter werden die digitalen Ausgänge mit folgenden Lastschritten auf die gesamte Schaltleistung des Aggregats aufgeteilt:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 0Y+2 Q | 1.Q = 1/3 | 2.Q = 2/3 | | | 3 Lastschritte |
| 0Y+3 Q | 1.Q = 1/7 | 2.Q = 2/7 | 3.Q = 4/7 | | 7 Lastschritte |
| 0Y+4 Q | 1.Q = 1/15 | 2.Q = 2/15 | 3.Q = 4/15 | 4.Q = 8/15 | 15 Lastschritte |

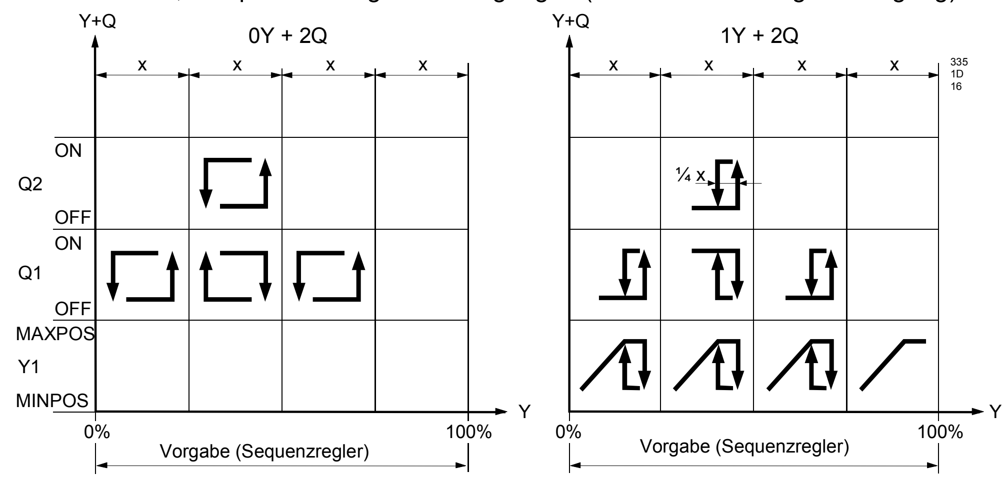
Wenn mit analogem Ausgang konfiguriert:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1Y+2 Q | Y = 1/4 | 1.Q = 1/4 | 2.Q = 2/4 | | | 4 Lastschritte |
| 1Y+3 Q | Y = 1/8 | 1.Q = 1/8 | 2.Q = 2/8 | 3.Q = 4/8 | | 8 Lastschritte |
| 1Y+4 Q | Y = 1/16 | 1.Q = 1/16 | 2.Q = 2/16 | 3.Q = 4/16 | 4.Q = 8/16 | 16 Lastschritte |

Die Lastaufteilung findet nach folgendem Muster statt:




Schaltabstand, Beispiel mit 2 digitalen Ausgängen (ohne und mit stetigem Ausgang):



## 10.6.4 Kaskadierung von Stufenschaltern

Zur Erhöhung der Stufenzahl können zwei oder drei Linear/Binär-Stufenschalter miteinander verbunden (kaskadiert) werden.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration> Aggregate > Stufenschalter > Stufenschalter 1…2 >**

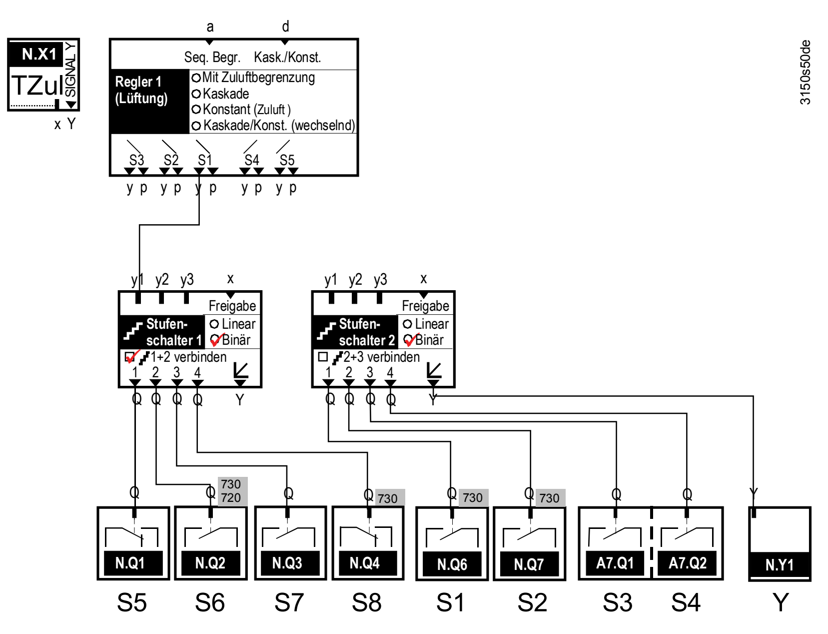
| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| 1+2 verbinden | Nein, Ja | Nein |
| 2+3 verbinden | Nein, Ja | Nein |

*Hinweise zur Konfiguration*

- wenn 2 Linear/Binär-Stufenschalter miteinander verbunden (kaskadiert) werden, so sind die Ausgänge des Sequenzreglers nur auf den 1. Stufenschalter zu verbinden
- als stetiges Lastsignal ist der stetige Ausgang des 2. (bei 2) bzw. des 3. (bei 3) Stufenschalters zu konfigurieren
- der Typ beider Stufenschalter soll gleich sein: binär oder linear
- die Kaskadierung ist wirkungslos, wenn der 2. Stufenschalter nicht aktiviert ist
- bei der Konfiguration sollen keine Lücken gelassen werden; also Stufen 1,2 und 3 statt Stufen 1, 3 und 4 verwenden
- werden 2 oder 3 Stufenschalter kaskadiert, so müssen die Einstellungen Sperrzeit, Nachlaufzeit, Anlaufverzögerung (nur linear), Laufprioritätsumschaltung (nur linear) und die externe Freigabe bei allen Stufenschaltern vorgenommen werden; die Einstellungen werden nicht weitergegeben
- die Anlaufverzögerung (nur linear) und die Laufprioritätsumschaltung (nur linear) wirken jeweils nur innerhalb eines Stufenschalters

*Beispiel 1*

Binärstufenschalter kaskadiert mit 256 Lastschritten:




Lastzuschaltung

Die grösseren Lastschritte (S5 bis S8) des ersten Stufenschalters werden durch die kleineren Lastschritte (S1 bis S4) des zweiten Stufenschalters unterteilt.

Stufenschalter 1: Grössere Lastschritte

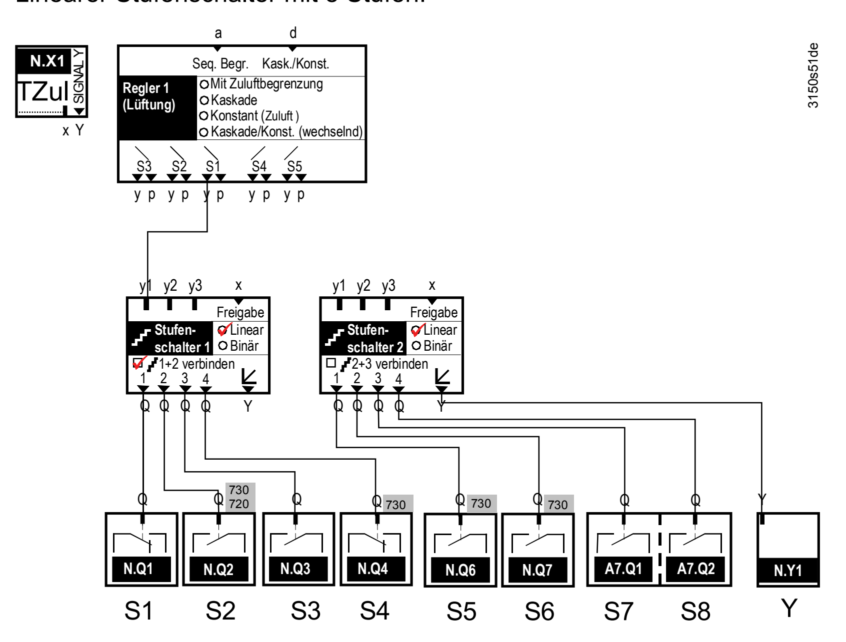
| 4 Q | | S5 = 16/256 | S6= 32/256 | S7 = 64/256 | S8 = 128/256 |
|---|---|---|---|---|---|

Stufenschalter 2: Kleinere Lastschritte

| 1Y+4 Q | Y = 0.. 1/256 | S1 = 1/256 | S2 = 2/256 | S3 = 4/256 | S4 = 8/256 |
|---|---|---|---|---|---|

*Beispiel 2*

Linearer Stufenschalter mit 8 Stufen:




Lastzuschaltung

Die Lastschritte werden linear auf die Anzahl konfigurierte Relaisausgänge verteilt, in diesem Beispiel bringt jede Laststufe 1/8 Leistung.
- Stufe 1 = Ausgang Stufe 1 des ersten Stufenschalters
- Stufe 8 = Ausgang Stufe 4 des zweiten Stufenschalters

## 10.6.5 Sperrzeit

Zusätzlich kann für die Relais-Ausgänge eine gemeinsame Sperrzeit eingegeben werden. Diese Zeit bewirkt, dass eine Stufe nach dem Ausschalten mindestens für die eingestellte Dauer ausgeschaltet bleibt.

Falls ein Relais-Ausgang gesperrt ist, bleiben bei Bedarf während dieser Zeit alle Relais mit kleinerer Leistung eingeschaltet, um einen grossen Leistungsabfall zu vermeiden.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Stufenschalter 1...3 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Sperrzeit | 00.00…10.00 m:s | 00.00 |

## 10.6.6 Ventilator-Nachlaufzeit

Für die Stufenschalter kann eine Nachlaufzeit eingegeben werden.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Stufenschalter 1...3 >**

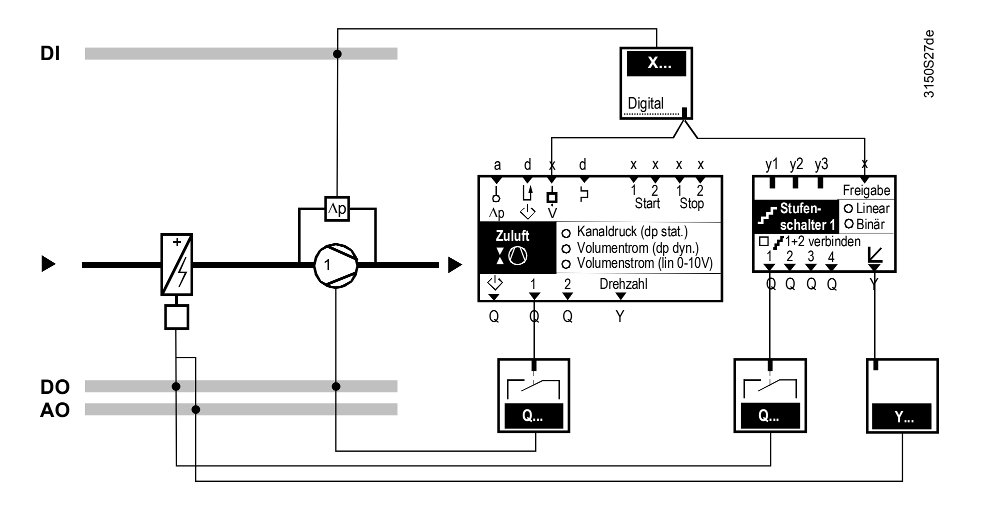
| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Ventilator-Nachlaufzeit | 00.00...59.55 m:s | 00.00 m:s |

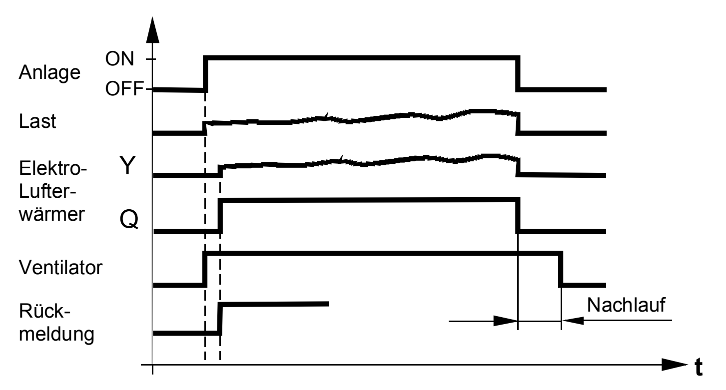
Diese Nachlaufzeit bewirkt, dass die Ventilatoren (siehe Kapitel 10.1 "Ventilator (Grundtyp A, P)") nach dem Ausschalten der letzten Schaltstufe für die eingestellte Zeit in Betrieb bleiben. D. h. die Nachlaufzeit ist nur aktiv, wenn der Stufenschalter mit einem Relais konfiguriert ist.

*Hinweis*

Bei Ventilatoren, die für Umluftbetrieb konfiguriert wurden, wirkt der Nachlauf nur auf den Zuluftventilator. Sollen die Pumpen auch nachlaufen, kann das durch Setzen einer Ausschaltverzögerung bei der Pumpe gelöst werden.

*Anwendungsbeispiel*




## 10.6.7 Externe Freigabe

Für jeden Stufenschalter kann ein Eingang als Freigabe konfiguriert werden.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration> Aggregate > Stufenschalter > Stufenschalter 1...3 >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Freigabe extern | ---, N.X1, N.X2,... (digitale und analoge Eingänge) |

Als Freigabe-Signal kann ein analoges Signal verwendet werden.
Über die Einstellwerte "Freigabe Schaltwert Ein" und "Freigabe Schaltwert Aus" können die Schwellwerte gesetzt werden, wenn der entsprechende Stufenschalter freigegeben sein soll.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ...** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Stufenschalter 1...3 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Freigabe Schaltwert Ein | Abhängig vom gewählten Typ | je nach Typ |
| Freigabe Schaltwert Aus | Abhängig vom gewählten Typ | je nach Typ |

Da während des Betriebs Schwankungen bei der Messung auftreten können, kann eine Verzögerungszeit eingestellt werden.

So kann z. B. folgende Funktion realisiert werden: Freigabe eines Elektro-Lufterwärmers über eine Strömungsmeldung.

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Stufenschalter 1...3 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Ausschaltverzögerung-Freigabe | 00.00...10.00 m:s | 00.05 m:s |

Wurde eine Nachlaufzeit für den Stufenschalter eingegeben, empfiehlt es sich, den Eingang der Keilriemenüberwachung als Freigabe für den Stufenschalter zu verwenden. So wird sichergestellt, dass ein Elektro-Lufterwärmer erst eingeschaltet werden kann, wenn Strömung vorhanden ist.

*Wichtig*

Die externe Freigabe hat eine höhere Priorität als ein Signal vom Frost oder von der Vorwärmfunktion. So kann z. B. ein Elektro-Lufterwärmer von der Frostfunktion "entkoppelt" werden.

## 10.6.8 Stetiger Ausgang

Das Ausgangssignal des stetigen Ausgangs (Y) kann oben und unten begrenzt werden.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Stufenschalter 1...3 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Stellsignal minimal | 0...100 % | 0 % |
| Stellsignal maximal | 0...100 % | 100 % |

Jeder stetige Ausgang kann invertiert werden.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Stufenschalter 1...3 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Invertierung | Ja, Nein | Nein |

Es bedeuten:
- Nein: 0...100 % Last = 0...100 % Ausgang
- Ja: 0...100 % Last = 100...0 % Ausgang

*Hinweis*

Wenn der Ausgang invertiert ist, dann bleibt der stetige Ausgang 0 Volt bis die erste Stufe (Relais) eingeschaltet ist. Diese Funktionalität steht beim linearen, nicht kaskadierten Stufenschalter zur Verfügung.

## 10.6.9 Zuordnung von Texten

Die Texte für die Stufenschalter können über die Bedienung angepasst werden. Sie werden in der entsprechenden Bedienzeile und im Menü angezeigt.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Stufenschalter 1...3 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Stufenschalter .. | max. 20 Zeichen | Stufenschalter .. |

## 10.6.10 Funktionskontrolle / Verdrahtungstest

Der aktuelle Zustand der Stufenschalter wird am Bediengerät angezeigt.

Anzeigewerte

**Hauptmenü > Aggregate > Stufenschalter 1...3 >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Stufe 1 | Aus, Ein |
| Stufe 2 | Aus, Ein |
| Stufe 3 | Aus, Ein |
| Stufe 4 | Aus, Ein |
| Stetiger Ausgang | 0...100 % |

Während des Verdrahtungstests kann der Stufenschalter über den Steuerschalter direkt geschaltet werden.

Verdrahtungstest

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Verdrahtungstest > Ausgänge >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Stufenschalter 1 | ---, 0...100 % |
| Stufenschalter 2 | ---, 0...100 % |
| Stufenschalter 3 | ---, 0...100 % |

*Hinweis*

Beim Verdrahtungstest wird eine Kaskadierung von Stufenschaltern nicht berücksichtigt, d.h. der Verdrahtungstest kann für jeden Stufenschalter individuell durchgeführt werden.

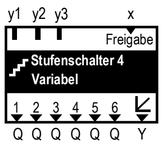
## 10.6.11 Prioritäten

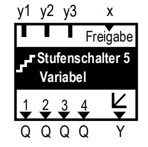
Für den Linear/Binär-Stufenschalter gelten folgende Prioritäten:

1. Ein/Aus während des Verdrahtungstests

# 10.7 Variabler Stufenschalter (4..5)

Diese Funktion hat die Aufgabe, mehrstufige Aggregate zu schalten. Alle Ausgänge sind individuell einstellbar.




## 10.7.1 Aktivieren des Blocks

Der variable Stufenschalter wird durch die Zuweisung eines Ausgangs "Qx" auf die Stufe 1 oder durch die Zuweisung des stetigen Ausgangs auf einen Ausgang "Y" aktiviert.
Der Stufenschalter 4 ist maximal 6-stufig, der Stufenschalter 5 maximal 4-stufig konfigurierbar.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration> Aggregate > Stufenschalter > Stufenschalter 4..5 >**

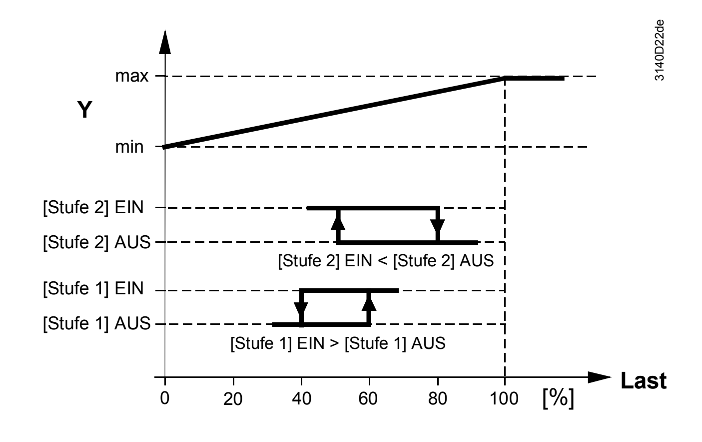
| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Stufe 1 | ---, N.Q1, N.Q2, ... (nur freie Ausgänge) |
| Stufe 2 | ---, N.Q1, N.Q2, ... (nur freie Ausgänge) |
| Stufe 3 | ---, N.Q1, N.Q2, ... (nur freie Ausgänge) |
| Stufe 4 | ---, N.Q1, N.Q2, ... (nur freie Ausgänge) |
| Stufe 5 | ---, N.Q1, N.Q2, ... (nur freie Ausgänge) |
| Stufe 6 | ---, N.Q1, N.Q2, ... (nur freie Ausgänge) |
| Stetiger Ausgang | ---, N.Y1, N.Y2, ... (nur freie Ausgänge) |

## 10.7.2 Wirkungsweise

Bei der variablen Stufenschaltung können die digitalen Ausgänge individuell in Abhängigkeit der Last gesetzt werden.

Die Stufenschalter lassen sich von maximal 3 internen Sequenzregler (siehe Kapitel 15.1.1 "Zuordnung der Aggregate zu den Sequenzen") ansteuern; dabei gilt das grösste Signal (Maximalauswahl).

*Beispiel einer Lastzuschaltung*



Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Stufenschalter 4...5 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| [Stufe 1] EIN | 0...100 % | 17 % |
| [Stufe 1] AUS | 0...100 % | 1 % |
| [Stufe 2] EIN | 0...100 % | 33 % |
| [Stufe 2] AUS | 0...100 % | 17 % |
| [Stufe 3] EIN | 0...100 % | 50 % |
| [Stufe 3] AUS | 0...100 % | 33 % |
| [Stufe 4] EIN | 0...100 % | 67 % |
| [Stufe 4] AUS | 0...100 % | 50 % |
| [Stufe 5] EIN | 0...100 % | 83 % |
| [Stufe 5] AUS | 0...100 % | 67 % |
| [Stufe 6] EIN | 0...100 % | 100 % |
| [Stufe 6] AUS | 0...100 % | 83 % |

Der Wirksinn des digitalen Ausganges kann durch die Einstellung der Schaltpunkte bestimmt werden. Die digitalen Ausgänge können sich überlappen.

### 10.7.3 Sperrzeit

Für die Stufenausgänge kann eine gemeinsame Sperrzeit eingegeben werden. Diese Zeit bewirkt, dass eine Stufe nach dem Ausschalten mindestens die eingestellte Dauer ausgeschaltet bleibt.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Stufenschalter 4...5 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Sperrzeit | 00.00...10.00 m:s | 00.00 m:s |

### 10.7.4 Ventilator-Nachlaufzeit

Für die Stufenschalter kann eine Nachlaufzeit eingegeben werden.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Stufenschalter 4...5 >**

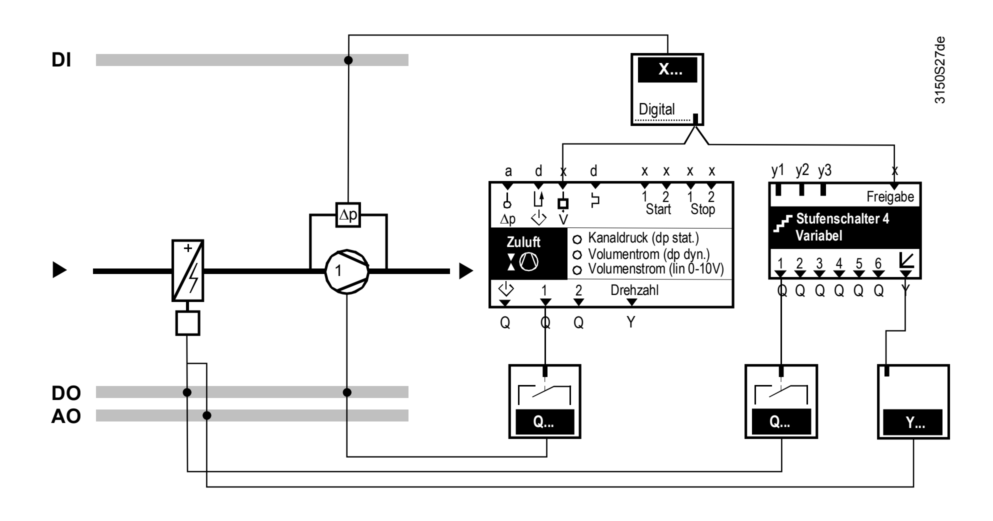
| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Ventilator-Nachlaufzeit | 00.00...59.55 m:s | 00.00 m:s |

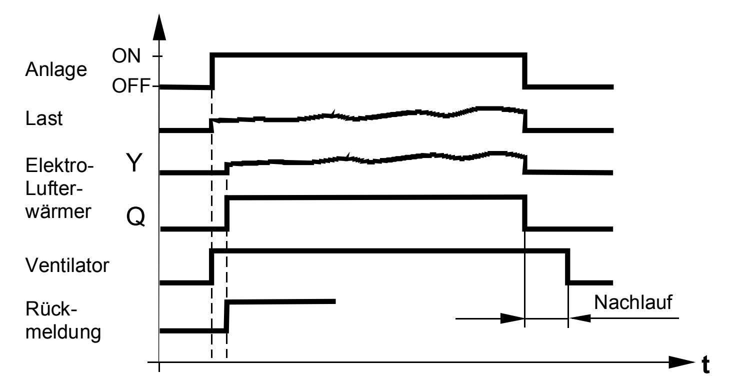
Diese Nachlaufzeit bewirkt, dass die Ventilatoren (siehe Kapitel 10.1 "Ventilator (Grundtyp A, P)") nach dem Ausschalten der letzten Schaltstufe für die eingestellte Zeit in Betrieb bleiben.

*Hinweis*

Bei Ventilatoren, die für Umluftbetrieb konfiguriert wurden, wirkt der Nachlauf nur auf den Zuluftventilator.
Sollen die Pumpen auch nachlaufen, kann das durch Setzen einer Ausschaltverzögerung bei der Pumpe gelöst werden.

Anwendungsbeispiel




## 10.7.5 Freigabe extern

Für den Stufenschalter kann ein Eingang als Freigabe konfiguriert werden.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration> Aggregate > Stufenschalter > Stufenschalter 4…5**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Freigabe extern | ---, N.X1, N.X2, ... (digitale und analoge Eingänge) |

Als Freigabe-Signal kann ein analoges Signal verwendet werden.
Über die Einstellwerte "Freigabe Schaltwert Ein" und "Freigabe Schaltwert Aus" können die Schwellwerte gesetzt werden, wenn der entsprechende Stufenschalter freigegeben sein soll.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > …** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Stufenschalter > Stufenschalter 4...5 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Freigabe Schaltwert Ein | Abhängig vom gewählten Typ | je nach Typ |
| Freigabe Schaltwert Aus | Abhängig vom gewählten Typ | je nach Typ |

Da während des Betriebs Schwankungen bei der Messung auftreten können, kann eine Verzögerungszeit eingestellt werden.
So kann z. B. folgende Funktion realisiert werden: Freigabe eines Elektro-Lufterwärmers über eine Strömungsmeldung.

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Stufenschalter > Stufenschalter 4...5 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Ausschaltverzögerung-Freigabe | 00.00...10.00 m:s | 00.05 m:s |

Wurde eine Nachlaufzeit für den Stufenschalter eingegeben, empfiehlt es sich, den Eingang der Keilriemenüberwachung als Freigabe für den Stufenschalter zu verwenden. So wird sichergestellt, dass ein Elektro-Lufterwärmer erst eingeschaltet werden kann, wenn Strömung vorhanden ist.

*Wichtig*

Die externe Freigabe hat eine höhere Priorität als ein Signal vom Frost oder von der Vorwärmfunktion. So kann z. B. ein Elektro-Lufterwärmer von der Frostfunktion "entkoppelt" werden.

### 10.7.6 Stetiger Ausgang

Das Ausgangssignal des stetigen Ausgangs (Y) kann oben und unten begrenzt werden.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Stufenschalter 4...5 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Stellsignal minimal | 0...100 % | 0 % |
| Stellsignal maximal | 0...100 % | 100 % |

Jeder stetige Ausgang kann invertiert werden.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Stufenschalter 4...5 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Invertierung | Ja, Nein | Nein |

Es bedeuten:
- Nein: 0...100 % Last = 0...100 % Ausgang
- Ja: 0...100 % Last = 100...0 % Ausgang

### 10.7.7 Zuordnung von Texten

Die Texte für die Stufenschalter können über die Bedienung angepasst werden. Sie werden in der entsprechenden Bedienzeile und im Menü angezeigt.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Stufenschalter 4...5 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Stufenschalter .. | max. 20 Zeichen | Stufenschalter .. |

### 10.7.8 Funktionskontrolle/Verdrahtungstest

Der aktuelle Zustand der Stufenschalter wird am Bediengerät angezeigt.

Anzeigewerte

**Hauptmenü > Aggregate > Stufenschalter 4...5 >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Stufe 1 | Aus, Ein |
| Stufe 2 | Aus, Ein |
| Stufe 3 | Aus, Ein |
| Stufe 4 | Aus, Ein |
| Stufe 5 | Aus, Ein |
| Stufe 6 | Aus, Ein |
| Stetiger Ausgang | 0...100 % |

Während des Verdrahtungstests kann der Stufenschalter über den Steuerschalter direkt geschaltet werden.

Verdrahtungstest

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Verdrahtungstest > Ausgänge >**

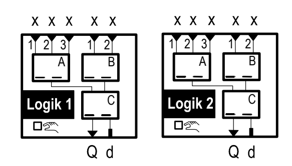
| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Stufenschalter 4 | ---, 0...100 % |
| Stufenschalter 5 | ---, 0...100 % |

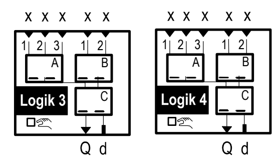
### 10.7.9 Prioritäten

Für den Stufenschalter gelten folgende Prioritäten:

1. EIN / AUS während des Verdrahtungstests

# 10.8 Logik




Zweck

Der Logik-Block dient der logischen Verknüpfung von mehreren Eingangssignalen. Es stehen 4 unabhängige Logik-Funktionsblöcke zur Verfügung.

Betriebsschalter

Pro Logik-Block kann ein Betriebsschalter aktiviert werden, um dem Benutzer einen Handeingriff auf der obersten Hauptmenüebene zu ermöglichen.
Wählbar ist Auto, Aus oder Ein. Dieser Eingriff wirkt am Ausgang des Logik-Funktions-blocks.

Einstellbare Zeiten

Für das Ausgangssignal des Funktionsblocks C sind eine Einschalt- und eine Ausschaltverzögerung, sowie eine minimale Einschalt- und Ausschaltdauer einstellbar. Diese Zeiten wirken immer (z. B. bei einem Betriebsschalter Eingriff) ausser im Verdrahtungstest.

Analoges Signal in digitales wandeln

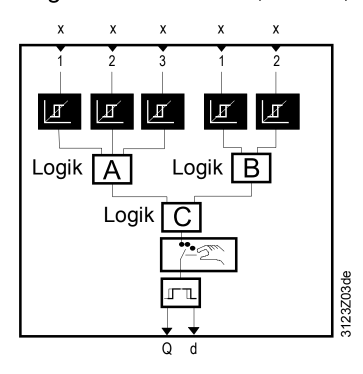
Jedem Eingang kann ein digitales oder analoges Signal zugeordnet werden.
Über Ein- und Ausschaltwerte kann aus einem analogen Signal ein 2-Punktsignal Ein, Aus erzeugt werden. Dabei gilt:

Ist der Schaltwert Ein > Schaltwert Aus → Übergang von 0 → 1
Ist der Schaltwert Ein < Schaltwert Aus → Übergang von 1 → 0
Die Differenz zwischen Schaltwert Ein und Schaltwert Aus entspricht der Hysterese.

Interner Aufbau

[Logik A] Eingang 1,2 und 3 sind intern mit der Logik " verknüpft. [Logik B] Eingang 1 und 2 mit der Logik B. Für die Logik A und Logik B können die Logikfunktionen AND, NAND, OR oder NOR eingestellt werden.

Die Ergebnisse aus den Logiken A und B wirken auf die "Logik C". Hier kann aus den Logikfunktionen AND, NAND, OR, NOR, EXOR oder EXNOR gewählt werden.




*Hinweis*

Die Abarbeitung der Logik-Funktionsblöcke erfolgt aufsteigend; erst 1 dann 2.

Nachfolgend sind die Logiktabellen für die einstellbaren Logikfunktionen AND, NAND, OR, NOR, EXOR und EXNOR am Beispiel von 2 Eingängen aufgeführt.

Logiktabellen

| AND | | |
|---|---|---|
| Eingang 1 | Eingang 2 | Ausgang |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

| NAND | | |
|---|---|---|
| Eingang 1 | Eingang 2 | Ausgang |
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

| OR | | |
|---|---|---|
| Eingang 1 | Eingang 2 | Ausgang |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

| NOR | | |
|---|---|---|
| Eingang 1 | Eingang 2 | Ausgang |
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 |

| EXOR | | |
|---|---|---|
| Eingang 1 | Eingang 2 | Ausgang |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

| EXNOR | | |
|---|---|---|
| Eingang 1 | Eingang 2 | Ausgang |
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

### 10.8.1 Aktivieren der Logik

Die Logik wird aktiviert, indem mindestens ein Eingang oder der Betriebsschalter konfiguriert wird.

Die Logikfunktionen für die Logiken A, B und C können im Menü "Zusatzkonfiguration" konfiguriert werden.

Mit der Einstellung der Bedienzeile "Betriebsschalter" wird gewählt, ob der Betriebsschalter im Hauptmenü der Benutzerebene angezeigt werden soll.

*Hinweis*

Der Betriebsschalter gibt dem Benutzer die Möglichkeit Handeingriffe vorzunehmen. Während eines aktiven Handeingriffs wird keine Warnung angezeigt.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Aggregate > Logikfunktionen > Logik 1...4 >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| [Logik A] Eingang 1 | ---, X1, X2, ... | --- |
| [Logik A] Eingang 2 | ---, X1, X2, ... | --- |
| [Logik A] Eingang 3 | ---, X1, X2, ... | --- |
| [Logik B] Eingang 1 | ---, X1, X2, ... | --- |
| [Logik B] Eingang 2 | ---, X1, X2, ... | --- |
| [Logik A] Funktion | AND, NAND, OR, NOR | OR |
| [Logik B] Funktion | AND, NAND, OR, NOR | NOR |
| [Logik C] Funktion | AND, NAND, OR, NOR, EXOR, EXNOR | AND |
| Logikrelais | ---, N.Q1, N.Q2, ... (nur freie Ausgänge) | --- |
| Betriebsschalter | Ja, Nein | Nein |
| Zeitformat | h:m, m:s | m:s |

Hinweis

Wird für die Logikfunktion ein erweitertes Zeitformat (> 59.55 m:s) benötigt, kann das Format "h:m" verwendet werden.

Wichtig

Die Umstellung wirkt sich auf alle zeitrelevanten Parameter des Logikfunktionsblocks aus (Einschalt-/Ausschaltverzögerung sowie minimale Ein- und Ausschaltdauer).
Das Zeitformat "h:m" hat einen Einstellbereich von 10-Minuten Schritten.

### 10.8.2 Zuordnung von Texten

Jeder Logik und dem Betriebsschalter kann ein Text zugeordnet werden. Dieser wird im Menü und in der Bedienzeile angezeigt.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Logikfunktionen > Logik 1...4 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Logik 1...4 | max. 20 Zeichen | Logik 1...4 |
| Betriebsschalter 1...4 | max. 20 Zeichen | Betriebsschalter 1...4 |

Eine Übersicht aller editierbaren Texte und die Vorgehensweise zum Zurücksetzen von Texten sind in Kapitel 31.4 zu finden.

### 10.8.3 Einstellwerte Schaltwert Ein und Aus

Die Logik kann ein digitales wie auch ein analoges Signal verarbeiten. Über die Einstellwerte "[Logik x Schaltwert n] Ein" und "[Logik x Schaltwert n] Aus" wird aus einem stetigen Signal ein Zweipunktsignal "Ein/Aus" erzeugt.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Logikfunktionen > Logik 1...4 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| [Logik A Schaltwert 1] Ein | Abhängig vom gewählten Typ | je nach Typ |
| [Logik A Schaltwert 1] Aus | Abhängig vom gewählten Typ | je nach Typ |
| [Logik A Schaltwert 2] Ein | Abhängig vom gewählten Typ | je nach Typ |
| [Logik A Schaltwert 2] Aus | Abhängig vom gewählten Typ | je nach Typ |
| [Logik A Schaltwert 3] Ein | Abhängig vom gewählten Typ | je nach Typ |
| [Logik A Schaltwert 3] Aus | Abhängig vom gewählten Typ | je nach Typ |
| [Logik B Schaltwert 1] Ein | Abhängig vom gewählten Typ | je nach Typ |
| [Logik B Schaltwert 1] Aus | Abhängig vom gewählten Typ | je nach Typ |
| [Logik B Schaltwert 2] Ein | Abhängig vom gewählten Typ | je nach Typ |
| [Logik B Schaltwert 2] Aus | Abhängig vom gewählten Typ | je nach Typ |

### 10.8.4 Einschaltverzögerung / Ausschaltverzögerung

Für den Logik-Ausgang kann eine Einschaltverzögerung und eine Ausschaltverzögerung eingestellt werden.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Logikfunktionen > Logik 1...4 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Einschaltverzögerung | 00.00...59.55 m:s | 00.00 m:s |
| Ausschaltverzögerung | 00.00...59.55 m:s | 00.00 m:s |

Die Einschaltverzögerung wirkt immer beim Einschaltbefehl, die Ausschaltverzögerung immer beim Ausschaltbefehl.

### 10.8.5 Minimale Einschaltdauer

Für den Logik-Ausgang kann eine minimale Einschaltdauer eingestellt werden. D. h., wenn ein Einschaltbefehl kommt, bleibt der Ausgang für die Dauer der eingestellten Zeit eingeschaltet.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Logikfunktionen > Logik 1...4 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Einschaltdauer minimal | 00.00...59.55 m:s | 00.00 m:s |

Die minimale Einschaltdauer wirkt immer nach einem Einschaltbefehl.

### 10.8.6 Minimale Ausschaltdauer

Die minimale Ausschaltdauer verhindert ein zu häufiges Wiedereinschalten des Aggregates.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Logikfunktionen > Logik 1...4 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Ausschaltdauer minimal | 00.00...59.55 m:s | 00.00 m:s |

Die minimale Ausschaltdauer wirkt immer nach einem Ausschaltbefehl.

### 10.8.7 Betriebsschalter

Im Hauptmenü kann über den Betriebsschalter die Betriebsart des Ausgangs des Logikblocks vorgegeben werden und es wird der aktuelle Zustand dargestellt. Die Einschalt- und Ausschaltverzögerung sowie die minimale Einschaltdauer und die minimale Ausschaltdauer werden berücksichtigt.

Anzeigewerte

**Hauptmenü > Betriebsschalter 1...4 >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Vorgabe | Auto, Aus, Ein |
| Zustand | Anzeige des aktuellen Zustandes: Aus, Ein |

*Hinweis*

Wird der Betriebsschalter nachträglich wieder wegkonfiguriert, muss vorher unbedingt sichergestellt sein, dass er auf Position "Auto" steht. Andernfalls steht der Ausgang nachher permanent auf "Ein" oder "Aus".

### 10.8.8 Verdrahtungstest

Während des Verdrahtungstests können die Ausgänge der Logik-Blöcke über den Steuerschalter direkt ein- und ausgeschaltet werden. Die Verzögerungs- und Einschaltzeiten wirken nicht im Verdrahtungstest.

Verdrahtungstest

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Verdrahtungstest > Ausgänge >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Logik n | Aus, Ein |

## 10.8.9 Prioritäten

Im Betrieb der Logik gelten die folgenden Prioritäten:

1. EIN / AUS während des Verdrahtungstests
2. AUS durch "Ausschaltdauer minimal"
3. EIN durch "Einschaltdauer minimal"
4. AUS durch Einschaltverzögerung
5. EIN durch Ausschaltverzögerung
6. EIN durch Betriebsschalter
7. EIN durch Logik-Eingänge

## 10.8.10 Hinweise

Wird bei einem analogen Eingang des Logikblocks der Schaltwert Ein = Schaltwert Aus gesetzt, so erhält man keine Hysterese.

Tritt ein Fehler an einem konfigurierten Eingang auf, so wird der Zustand "Aus" für den gesamten Logik-Block ausgegeben.

Sind nur Eingänge an der Logik A konfiguriert, so wird die Logik C nicht berücksichtigt und das Signal der Logik A direkt auf den Ausgang gegeben.

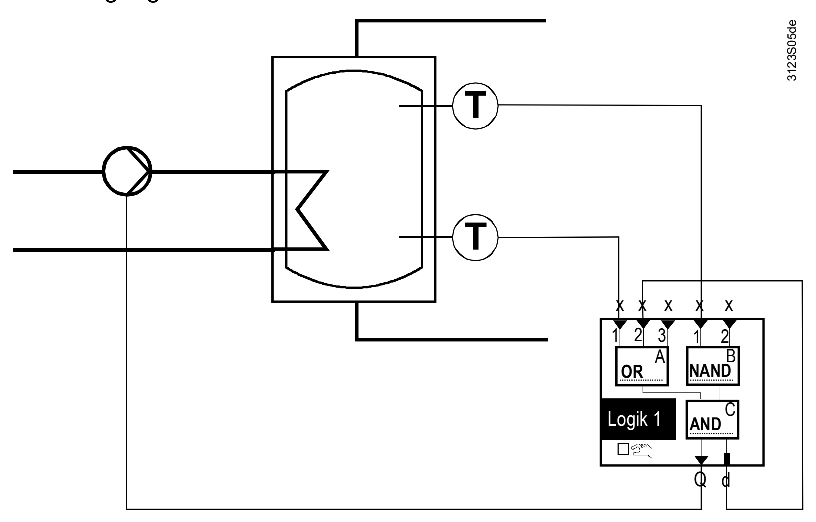
Sind nur Eingänge an der Logik B konfiguriert, so wird die Logik C nicht berücksichtigt und das Signal der Logik B direkt auf den Ausgang gegeben.

Reihenfolge der Abarbeitung

Die Logik-Blöcke werden sequentiell entsprechend ihrer Instanznummer abgearbeitet, d. h. zuerst Logik 1, dann Logik 2.
Werden Ausgänge zurückgeschlauft, z. B. vom Ausgang des Logik-Block 2 auf den Eingang des Logik-Block 1, so wird das Ergebnis am Logik-Block 1 erst einen Verarbeitungszyklus später anliegen.

## 10.8.11 Anwendungsbeispiel Speicherladung

Das nachfolgende Beispiel zeigt einen Lösungsvorschlag für eine Selbsthaltungsfunktion. Der Messwert, der am Logik A Eingang 1 angeschlossen ist, gibt den Einschaltbefehl für die Speicherladung. Der Messwert an Logik B Eingang 1 beendet den Ladevorgang.

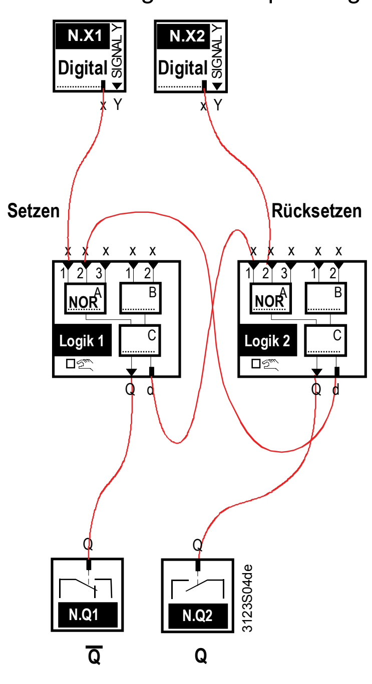


Dazu notwendige Konfiguration und Einstellwerte:

| *Bedienzeile* | *Einstellwert* |
|---|---|
| [Logik A] Funktion | OR |
| [Logik B] Funktion | NAND |
| [Logik C] Funktion | AND |
| [Logik A Schaltwert 1] Ein | 30 °C |
| [Logik A Schaltwert 1] Aus | 35 °C |
| [Logik B Schaltwert 1] Ein | 65 °C |
| [Logik B Schaltwert 1] Aus | 60 °C |

## 10.8.12 Anwendungsbeispiel RS-Flip Flop

Das nachfolgende Beispiel zeigt einen Lösungsvorschlag für einen RS-Flip Flop.




Dazu notwendige Konfiguration:

| *Bedienzeile* | *Einstellwert* |
|---|---|
| Logik 1 [Logik A] Funktion | NOR |
| Logik 2 [Logik A] Funktion | NOR |

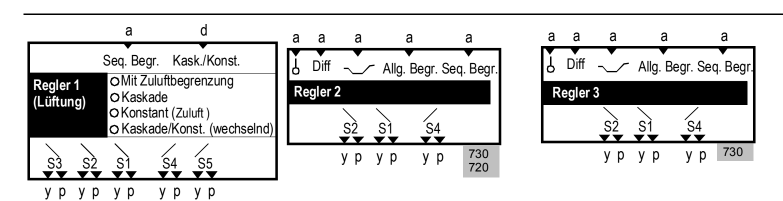
*Hinweis*

Wahrheitstabelle:

| Setzen | Rücksetzen | Q | $\overline{Q}$ | Zustand |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | X | X | Speichern |
| 0 | 1 | 0 | 1 | Rücksetzen |
| 1 | 0 | 1 | 0 | Setzen |
| 1 | 1 | | | Unbestimmt |

# 11 Temperaturregler Lüftung (Grundtyp A)

## 11.1 Allgemeines




Der Regler 1 ist für Lüftungsanwendungen als Kaskaden- oder als Konstanttemperaturregler bestimmt. Regler 2 und Regler 3 sind Universalregler.

Es stehen verschiedene Regelungsarten zur Verfügung:

- Zulufttemperaturregelung
- Raumtemperaturregelung (optional mit Zuluftbegrenzung)
- Ablufttemperaturregelung (optional mit Zuluftbegrenzung)
- Raum/Zulufttemperatur-Kaskadenregelung
- Abluft/Zulufttemperatur-Kaskadenregelung

Es stehen folgende Regler (Sequenzregler) zur Verfügung:

**RMU710B**: Regler 1
**RMU720B**: Regler 1, Regler 2
**RMU730B**: Regler 1, Regler 2, Regler 3

### 11.1.1 Vorgehen beim Konfigurieren der Regler

| *Handlungsschritt* | *Hinweise in…* |
|---|---|
| Regelungsart festgelegen | Kapitel 11.2 |
| Folgende Hilfsfunktionen können zusätzlich aktiviert werden:<br>• Sommer-/ Winterkompensation (Regler 1)<br>• Universalschiebung (Regler 2, Regler 3)<br>• Allgemeinbegrenzer (Regler 2, Regler 3)<br>• Sequenzbegrenzer<br>• Sequenzsperrung nach TA<br>• Regelungs-Timeout | <br>Kapitel 11.9<br>Kapitel 15.6<br>Kapitel 15.2<br>Kapitel 15.3<br>Kapitel 15.4<br>Kapitel 15.8 |
| Den einzelnen Sequenzen Ausgänge zuordnen | Kapitel 15.1.1…15.1.3 |
| Bei jedem Regler kann eine Abweichungsmeldung aktiviert werden | Kapitel 15.7 |
| Regelparameter Regler 1…3 | Kapitel 15.1.4 |

### 11.1.2 Begrenzungen und Sollwerteinflüsse

Folgende Funktionen können auf die Sollwerte Einfluss haben:

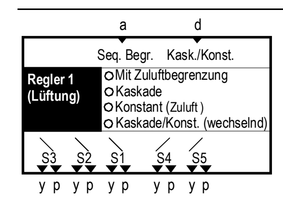
- Raumgerät
- Sommer/Winterkompensation (Kapitel 11.9)
- Sollwertbegrenzungen (Kapitel 11.10)
- Fernsollwertgeber absolut
- Fernsollwertgeber relativ

### 11.1.3 Priorität der Funktionen

Bei gleichzeitiger Aktivierung verschiedener Funktionen, welche auf den gleichen Regler wirken, gilt folgende Priorität:

1. Frostschutz
2. Sperrung der Sequenzen nach Heizen/Kühlen Umschaltung
3. Vorwärmfunktion
4. Sequenzsperrung nach TA
5. Sequenzbegrenzer
6. Zuluftbegrenzer
7. Sequenzregler, Zuordnung der Aggregate

## 11.2 Übersicht der Regelungsarten




### 11.2.1 Aktivierung der Regelungsarten

Es stehen verschiedene Regelungsarten zur Verfügung.
Um die verschiedenen Regelungsarten zu aktivieren, müssen die folgenden Einstellungen in den Bedienzeilen Eingangsbezeichner, Regelstrategie und Kask./Konst.-Umschalteingang vorgenommen werden:

***Konstanttemperaturregelung***

| *Regelungsart* | *Bedienzeile* | *Einstellung* |
|---|---|---|
| **Zulufttemperaturrege-lung** (Kapitel 11.3) | Eingangsbezeichner N.Xn<br>Regelstrategie<br>Kask./Konst.-Umschalteingang | Zulufttemperatur<br>Konstant (Zuluft)<br>--- |
| **Raumtemperaturrege-lung** (Kapitel 11.4) | Eingangsbezeichner N.Xn<br>Regelstrategie<br>Kask./Konst.-Umschalteingang | Raumtemperatur (oder vom Bus)<br>Defaultwert (Kaskade)*<br>--- |
| **Ablufttemperaturrege-lung** (Kapitel 11.4) | Eingangsbezeichner N.Xn<br>Regelstrategie<br>Kask./Konst.-Umschalteingang | Ablufttemperatur<br>Defaultwert (Kaskade)*<br>--- |

* Für reine Konstanttemperaturregelungen auf Raum- oder Ablufttemperatur bedarf es keiner Einstellung der Regelstrategie; sie kann auf dem Defaultwert belassen werden

***Konstanttemperaturregelung mit Zuluftbegrenzung***

| *Regelungsart* | *Bedienzeile* | *Einstellung* |
|---|---|---|
| **Raumtemperaturrege-lung mit Zuluftbegrenzung** (Kapitel 11.5) | Eingangsbezeichner N.Xn<br>Eingangsbezeichner N.Xm<br>Regelstrategie<br>Kask./Konst.-Umschalteingang | Raumtemperatur (oder vom Bus)<br>Zulufttemperatur<br>Mit Zuluftbegrenzung<br>--- |
| **Ablufttemperaturrege-lung mit Zuluftbegrenzung** (Kapitel 11.5) | Eingangsbezeichner N.Xn<br>EingangsbezeichnerN.Xm<br>Regelstrategie<br>Kask./Konst.-Umschalteingang | Ablufttemperatur<br>Zulufttemperatur<br>Mit Zuluftbegrenzung<br>--- |

***Kaskadentemperaturregelung***

| *Regelungsart* | *Bedienzeile* | *Einstellung* |
|---|---|---|
| **Raum-/ Zulufttemperatur- Kaskadenregelung** (Kapitel 11.6) | Eingangsbezeichner N.Xn<br>Eingangsbezeichner N.Xm<br>Regelstrategie<br>Kask./Konst.-Umschalteingang | Raumtemperatur (oder vom Bus)<br>Zulufttemperatur<br>Kaskade<br>--- |
| **Abluft-/ Zulufttemperatur- Kaskadenregelung** (Kapitel 11.6) | Eingangsbezeichner N.Xn<br>Eingangsbezeichner N.Xm<br>Regelstrategie<br>Kask./Konst.-Umschalteingang | Ablufttemperatur<br>Zulufttemperatur<br>Kaskade<br>--- |

***Kaskaden-/Konstanttemperaturregelung mit Umschaltung via Kask./Konst.-Umschalteingang (siehe Kapitel 11.7)***

| *Regelungsart* | *Bedienzeile* | *Einstellung* |
|---|---|---|
| **Raum-Zulufttemperatur- Kaskadenregelung** (bei Heizung aus, Sommer) und **Zulufttemperaturregelung** (bei Heizung ein, Winter) | Eingangsbezeichner N.Xn<br>Eingangsbezeichner N.Xm<br>Regelstrategie<br>Kask./Konst.-Umschalteingang | Raumtemperatur (oder vom Bus)<br>Zulufttemperatur<br>Kaskade<br>N.X(n) |
| **Abluft-Zulufttemperatur- Kaskadenregelung** (bei Heizung aus, Sommer) und **Zulufttemperaturregelung** (bei Heizung ein, Winter) | Eingangsbezeichner N.Xn<br>Eingangsbezeichner N.Xm<br>Regelstrategie<br>Kask./Konst.-Umschalteingang | TAbl<br>TZul<br>Kaskade<br>N.X(n) |

***Raumregelungskombination mit Heizungsregler***

Kaskaden-/Konstanttemperaturregelung mit Umschaltung via Bus (= Wechselnd)
Der Lüftungsregler regelt zusammen mit einem Heizungsregler den gleichen Raum (siehe Kapitel 11.8 "Raumregelungskombinationen mit Heizungsregler" bzw. Kapitel 11.8.4 "Regelstrategie wechselnd").

| *Regelungsart* | *Bedienzeile* | *Einstellung* |
|---|---|---|
| **Raum-Zulufttemperatur- Kaskadenregelung** (bei Heizung aus, Sommer) und **Zulufttemperaturregelung** (bei Heizung ein, Winter) | Eingangsbezeichner N.Xn<br>Eingangsbezeichner N.Xm<br>Regelstrategie<br>Kask./Konst.-Umschalteingang | Raumtemperatur (oder vom Bus)<br>Zulufttemperatur<br>Wechselnd<br>--- |
| **Abluft-Zulufttemperatur- Kaskadenregelung** (bei Heizung aus, Sommer) und **Zulufttemperaturregelung** (bei Heizung ein, Winter) | Eingangsbezeichner N.Xn<br>Eingangsbezeichner N.Xm<br>Regelstrategie<br>Kask./Konst.-Umschalteingang | Ablufttemperatur<br>Zulufttemperatur<br>Wechselnd--- |

Mit folgenden Konfigurationsbedienzeilen werden die gewünschten Regelungsarten konfiguriert:

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Eingangsbezeichner >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| N.X(n) | Aktivieren der Funktion, indem einem Eingang der Wert Raumtemperatur, Ablufttemperatur, Zulufttemperatur zugewiesen wird |
| ... | dito |
| RMZ788(2).X4 | dito |

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Regler 1 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Regelstrategie | Mit Zuluftbegrenzung, Kaskade, Konstant (Zuluft) (Zuluft), Wechselnd | Kaskade |

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Regler 1 > Eingänge >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Kask./Konst.-Umschalteingang | ---, N.X1, N.X2, ... (nur digitale Eingänge)<br><br>Beim Eingangssignal bedeuten:<br>• Kontakt geschlossen: Zulufttemperaturregelung<br>• Kontakt offen: Kaskaden-Regelung |

## 11.2.2 Fehlerbehandlung

Fehlkonfiguration

Eine Fehlkonfiguration bewirkt folgendes:

| *Bedienzeile* | *Einstellung* | *Eingriffsart* |
|---|---|---|
| Eingangsbe zeichner N.X(n) | Der (die) erforderliche(n) Wert(e) "Raumtemperatur", "Ablufttemperatur" oder "Zulufttemperatur" wurde(n) nicht zugewiesen | • Regler 1 nicht aktiv, bzw.<br>• bei der entsprechenden Bedienzeile wird für den Istwert "---- °C" angezeigt |
| Eingangsbe zeichner N.X(n) | Der gleiche Eingangsbezeichner wurde mehrfach zugewiesen | • Regler 1 ist aktiv und verwendet den ersten zugewiesenen Eingang |
| Regelstrate gie | Regelstrategie stimmt nicht mit Eingangsbezeichner N.X(n) überein bzw. 'falsche' Regelstrategie eingestellt | • Regler 1 nicht aktiv, bzw.<br>• Regler 1 im Menübaum nicht sichtbar, oder<br>• regelt gemäss eingestellter Regelstrategie, sofern die entsprechenden Eingangsbezeichner vorhanden sind |

Störungsmeldungen

Beim Verlassen des Inbetriebnahmemenüs wird überprüft, ob die Raumtemperatur, Ablufttemperatur bzw. Zulufttemperatur angeschlossen sind. Ist die entsprechende Temperatur zu diesem Zeitpunkt angeschlossen und fehlt sie später, wird eine Störungsmeldung generiert.

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 101… | [N.X1] Fühlerfehler | Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden |
| 60 | Raumtemp.-Fühlerfehler Anl. 1 | Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden |

Fehlt die Hauptregelgrösse, so wird die Anlage ausgeschaltet und eine Störungsmeldung "[Hauptreg'grösse 1] Fühlerfehler" wird ausgelöst.

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 3011 | [Hauptreg'grösse 1] Fühlerfehler | Dringende Meldung, mit Anlagenstopp; muss nicht quittiert werden |

| *Regelungsart* | *Hauptregelgrösse* |
|---|---|
| Zulufttemperaturregelung | Zulufttemperatur |
| Raumtemperaturregelung | Raumtemperatur |
| Ablufttemperaturregelung | Ablufttemperatur |
| Raumtemperaturregelung mit Zuluftbegrenzung | Raumtemperatur |
| Ablufttemperaturregelung mit Zuluftbegrenzung | Ablufttemperatur |
| Raum-/Zulufttemperatur-Kaskadenregelung | Zulufttemperatur |
| Abluft-/Zulufttemperatur-Kaskadenregelung | Zulufttemperatur |

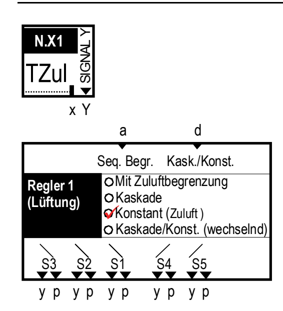
*Hinweis*

Wird bei einer richtig eingestellten Regelungsart neben dem Eingangsbezeichner Ablufttemperatur zusätzlich auch der Eingangsbezeichner Raumtemperatur konfiguriert, erfolgt die Regelung immer mit der Ablufttemperatur.

Die Raumtemperatur kann verwendet werden für Funktionen wie den Stützbetrieb, die Nachtlüftung, zur Versendung auf den Bus oder zur Anzeige.

Die Wirkung, wenn ein oder mehrere Eingangsbezeichner gleichzeitig angeschlossen sind, ist im Kapitel 8.3 "Spezielle analoge Eingänge" näher erläutert.

# 11.3 Zulufttemperaturregelung




## 11.3.1 Wirkungsweise

Die Zulufttemperatur wird mit einer PID-Regelung auf den eingestellten Zuluftsollwert geregelt.

## 11.3.2 Zuluftsollwerte

Für die Betriebsarten Komfort, Prekomfort und Economy können eigene Sollwerte vorgegeben werden.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Regler 1 > Sollwerte >**

**Hauptmenü > Regler 1 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Economy-Kühl-Sollwert | | 30 °C |
| Prekomfort-Kühl-Sollwert | | 28 °C |
| Komfort-Kühl-Sollwert | | 24 °C |
| Komfort-Heiz-Sollwert | | 21 °C |
| Prekomfort-Heiz-Sollwert | | 19 °C |
| Economy-Heiz-Sollwert | | 15 °C |

*Hinweis*

Ist die Raumtemperatur vorhanden, sind Funktionen wie Stützbetrieb und Nachtkühlung nutzbar, die Sollwerteinflüsse sind aktiv.

Anzeigewerte

**Hauptmenü > Regler 1 >**

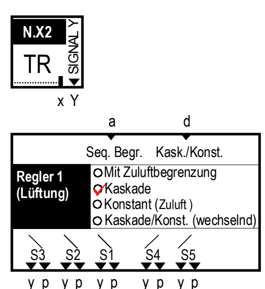
| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Zulufttemperatur-Istwert | |
| Zulufttemperatur-Sollwert akt | |

Sollwertbegrenzungen

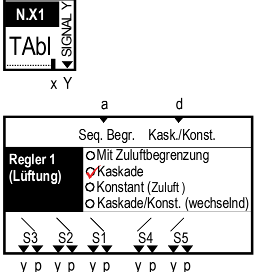
Siehe Kapitel 11.10

# 11.4 Raum- oder Ablufttemperaturregelung

Raumtemperaturregelung




Ablufttemperaturregelung




## 11.4.1 Wirkungsweise

Die Lufttemperatur wird mit einer PID-Regelung auf den eingestellten Sollwert geregelt.

## 11.4.2 Raum-Sollwerte

Für die Betriebsarten Komfort, Prekomfort und Economy können eigene Sollwerte vorgegeben werden.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Regler 1 > Raum-Sollwerte >**
**Hauptmenü > Regler 1 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Economy-Kühl-Sollwert | | 30 °C |
| Prekomfort-Kühl-Sollwert | | 28 °C |
| Komfort-Kühl-Sollwert | | 24 °C |
| Komfort-Heiz-Sollwert | | 21 °C |
| Prekomfort-Heiz-Sollwert | | 19 °C |
| Economy-Heiz-Sollwert | | 15 °C |

*Hinweis*

Ist bei gewählter Ablufttemperaturregelung noch die Raumtemperatur vorhanden, so wird die Raumtemperatur für die Funktionen wie Stützbetrieb, Nachtkühlung, oder Sollwerteinflüsse verwendet.
Bei Raumtemperaturregelung steht die Raumtemperatur den Funktionen wie Stützbetrieb, Nachtkühlung, und Sollwerteinflüsse zur Verfügung.

Anzeigewerte Raumtemperaturregelung

**Hauptmenü > Regler 1 >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Raumtemperatur-Istwert | |
| Raumtemp.-Sollwert aktuell | |

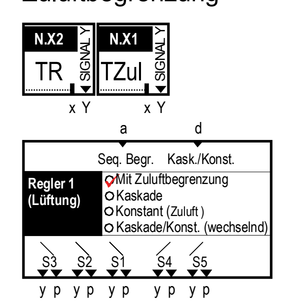
Anzeigewerte Ablufttemperaturregelung

**Hauptmenü > Regler 1 >**

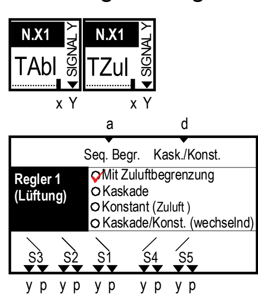
| Bedienzeile | Bemerkung |
|---|---|
| Ablufttemperatur-Istwert | |
| Ablufttemp.-Sollwert aktuell | |

# 11.5 Raum- oder Ablufttemperaturregelung mit Zuluftbegrenzung

Raumtemperaturregelung mit Zuluftbegrenzung




Ablufttemperatur mit Zuluftbegrenzung




## 11.5.1 Wirkungsweise

Die Raum-/ Abluftlufttemperatur wird mit einer PID-Regelung auf den eingestellten Raum-Sollwert geregelt, die Zuluft kann innerhalb der eingestellten Begrenzungswerte variieren.

*Empfehlung*

Wir empfehlen für die meisten Anlagen eine Raum-Zuluft-Kaskadenregelung (PI-PI-Kaskade), welche immer auch eine Zuluftbegrenzung beinhaltet. Nur wenn stufige Aggregate mit grossen Lastsprüngen (z. B. 2-stufige Kältemaschine mit Direktverdampfer) geschaltet werden sollen, wird eine Raum- / Ablufttemperaturregelung mit Zuluftbegrenzung empfohlen.

## 11.5.2 Raum-Sollwerte

Für die Betriebsarten Komfort, Prekomfort und Economy können eigene Sollwerte vorgegeben werden.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Regler 1 > Raum-Sollwerte >**
**Hauptmenü > Regler 1 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Economy-Kühl-Sollwert | | 30 °C |
| Prekomfort-Kühl-Sollwert | | 28 °C |
| Komfort-Kühl-Sollwert | | 24 °C |
| Komfort-Heiz-Sollwert | | 21 °C |
| Prekomfort-Heiz-Sollwert | | 19 °C |
| Economy-Heiz-Sollwert | | 15 °C |

*Hinweis*

Ist bei gewählter Ablufttemperaturregelung noch die Raumtemperatur vorhanden, so wird die Raumtemperatur für die Funktionen wie Stützbetrieb, Nachtkühlung, oder Sollwerteinflüsse verwendet.
Bei Raumtemperaturregelung steht die Raumtemperatur den Funktionen wie Stützbetrieb, Nachtkühlung, und Sollwerteinflüsse zur Verfügung.

Sollwertbegrenzungen

Siehe Kapitel 11.10

Anzeigewerte Raumtemperaturregelung

**Hauptmenü > Regler 1 >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Raumtemperatur-Istwert | |
| Raumtemp.-Sollwert aktuell | |

Anzeigewerte Ablufttemperaturregelung

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Ablufttemperatur-Istwert | |
| Ablufttemp.-Sollwert aktuell | |

### 11.5.3 Zuluftbegrenzer

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Regler 1 > Zuluftbegrenzer >**

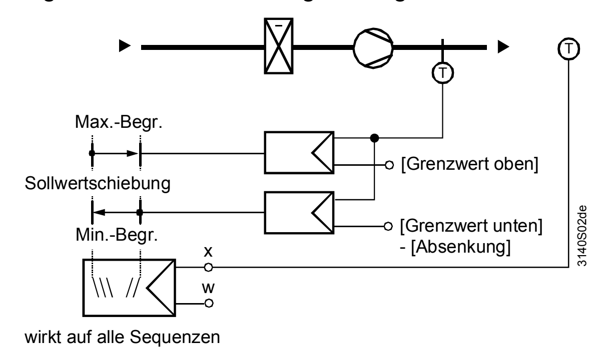
| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Grenzwert oben | | 35.0 °C |
| Grenzwert unten | | 16.0 °C |
| Differenz oben | 0.0...500.0 K | 50.0 K |
| Differenz unten | 0.0...500.0 K | 50.0 K |
| Reduktion Min-Begrenz. Kühlen | 0...50 K | 0.0 K |
| P-Band Xp | 0.0…500.0 K | 15 K |
| Nachstellzeit Tn | 00.00...59.55 m:s | 02.00 m:s |

### 11.5.4 Wirkungsweise

Es kann eine absolute Begrenzung und eine relative Begrenzung eingegeben werden. Wird nur eine dieser Funktionen gewünscht, kann die andere Funktion deaktiviert werden, indem die Sollwerte weit aussen gesetzt werden.
Fehlt der Zulufttemperaturfühler, so wird die Begrenzung inaktiv gesetzt.

**Zuluftbegrenzung absolut**
Beim Überschreiten- oder Unterschreiten des "Grenzwert oben" oder "Grenzwert unten" übersteuert die Begrenzungsfunktion mit PI-Verhalten die normale Regelfunktion, um den Begrenzungs-Sollwert einzuhalten.

*Anwendungsbeispiel*



*Spezialfall*

Ist die Kühlsequenz 4+5 aktiv, kann die Minimalbegrenzung um einen einstellbaren Wert tiefer eingestellt werden (Bedienzeile "Reduktion Min-Begrenz. Kühlen").
So kann verhindert werden, dass bei einer stufigen Kühlung die Kältemaschine kurz nach dem Einschalten sofort wieder ausschaltet.

**Zuluftbegrenzung relativ**

Die eingestellten Begrenzungs-Sollwerte beziehen sich auf die Temperaturdifferenz zwischen der Raumtemperatur und der Zulufttemperatur.
Dazu kann eine "Differenz oben" und "Differenz unten" eingegeben werden, innerhalb welcher sich die Zuluft zu der Raumtemperatur bewegen darf.

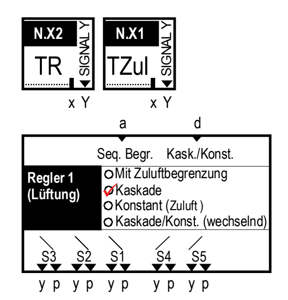
Anzeigewerte

■ **Hauptmenü > Regler 1 >**

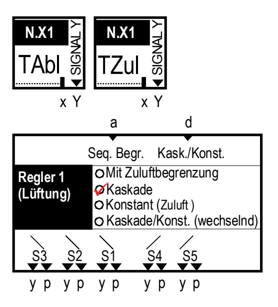
| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Zulufttemperatur-Istwert | |

# 11.6 Raum/Zuluft- oder Abluft/Zuluft-Kaskadenregelung

Raum/Zuluft-Kaskadenregelung




Abluft/Zuluft-Kaskadenregelung




## 11.6.1 Wirkungsweise

*Hinweis*

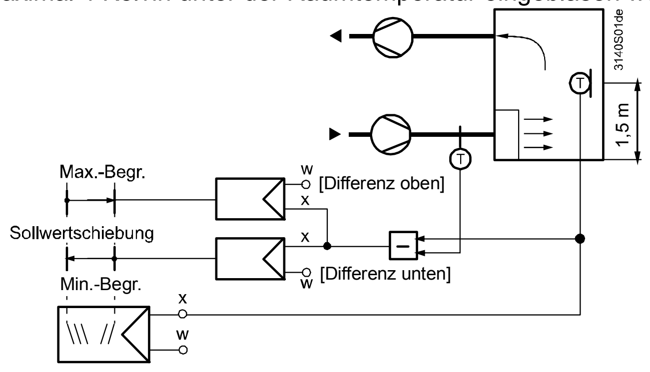
Die nachfolgende Beschreibung gilt analog für die Abluft/Zuluftkaskade

Die Hauptregelgrösse ist die Raumtemperatur.
Der PI-Raumtemperaturregler gibt dem Zulufttemperaturregler innerhalb der eingestellten Begrenzungswerte den Sollwert vor (PI-PID-Raum/Zuluft-Temperatur-Kaskadenregelung).

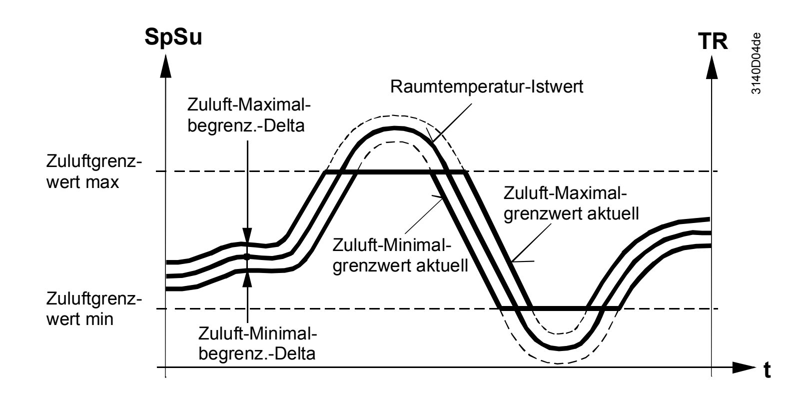
Als Grenzwerte für den Zuluftregler können vorgegeben werden:
- Absolute Maximal- und Minimalbegrenzung der Zulufttemperatur
- Maximal- und Minimal-Temperaturdifferenz-Begrenzung zwischen dem Raumtemperatur-Istwert und der Zulufttemperatur

*Anwendungsbeispiel*

Quellluftauslass: Laminare Luftströmung im Aufenthaltsbereich. Die Zuluft darf z. B. maximal 4 Kelvin unter der Raumtemperatur eingeblasen werden.




*Funktionsdiagramm*




Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Regler 1 > Kaskadenregler >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Zuluftgrenzwert max | | 35.0 °C |
| Zuluftgrenzwert min | | 16.0 °C |
| Zuluft-Maximalbegrenz.-Delta | 0.0…50.0 K | 50.0 K |
| Zuluft-Minimalbegrenz.-Delta | 0.0…50.0 K | 50.0 K |
| Raumeinfluss-Xp | 1.0…100.0 | 4 K |
| Raumeinfluss-Tn | 00.00...59.55 m:s | 10.00 m:s |

## 11.6.2 Raum-Sollwerte

Für die Betriebsarten Komfort, Prekomfort und Economy können eigene Sollwerte vorgegeben werden.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Regler 1 > Raum-Sollwerte >**

**Hauptmenü > Regler 1 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Economy-Kühl-Sollwert | | 30 °C |
| Prekomfort-Kühl-Sollwert | | 28 °C |
| Komfort-Kühl-Sollwert | | 24 °C |
| Komfort-Heiz-Sollwert | | 21 °C |
| Prekomfort-Heiz-Sollwert | | 19 °C |
| Economy-Heiz-Sollwert | | 15 °C |

Sollwertbegrenzungen

Siehe Kapitel 11.10

Anzeigewerte

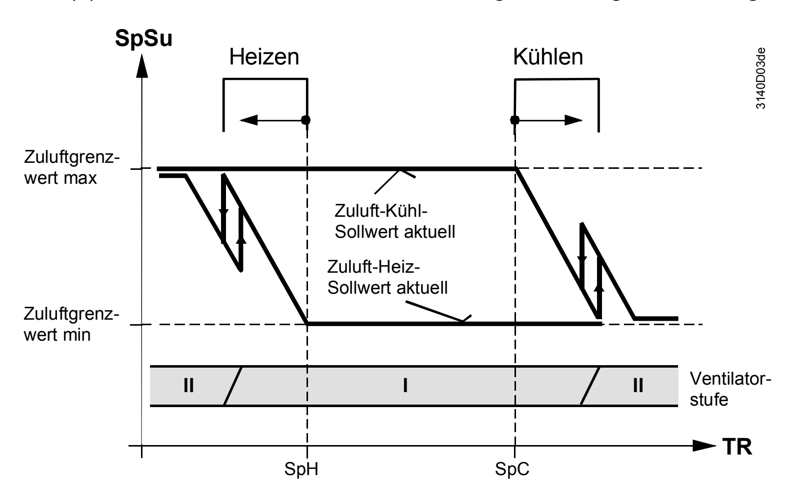
■ **Hauptmenü > Regler 1 >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Raumtemperatur-Istwert | bei Raum/Zuluft-Kaskadenregelung |
| Raumtemp.-Sollwert aktuell | bei Raum/Zuluft-Kaskadenregelung |
| Ablufttemperatur-Istwert | bei Abluft/Zuluft-Kaskadenregelung |
| Ablufttemp.-Sollwert aktuell | bei Abluft/Zuluft-Kaskadenregelung |
| Zulufttemperatur-Istwert | |
| Zulufttemperatur-Sollwert akt | |

### 11.6.3 Zweite Ventilatorstufe nach Wärme-/Kältebedarf

Bei Bedarf kann der Raumregler den Ventilator in die 2. Stufe schalten, um so mehr Wärme- oder Kälteenergie transportieren zu können. Dies kann separat für Heizen und Kühlen aktiviert werden. Damit der Ventilator in die 2. Stufe geschaltet werden kann, muss ein 2-stufiger Ventilator konfiguriert sein (siehe Kapitel 10.1 "Ventilator (Grundtyp A, P)"). Das Schalten des Ventilators erfolgt nach folgendem Diagramm:

*Funktionsdiagramm*




Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Regler 1 > Kaskadenregler >**

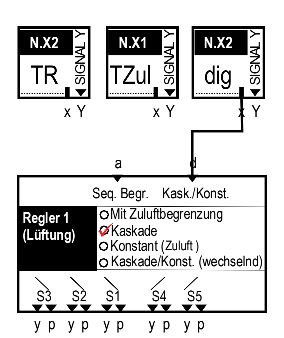
| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| [Stufe 2] Wärmebedarf | Nein, Ja | Nein |
| [Stufe 2] Kältebedarf | Nein, Ja | Nein |

*Hinweis*

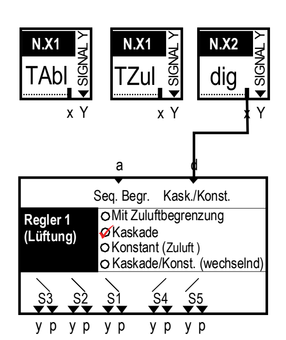
Wird der Ventilator auch vom Luftqualitätsregler (siehe Kapitel 16) z. B. bei erhöhtem Aussenluftbedarf in die 2. Stufe geschaltet, so gilt der höhere Wert (Maximalauswahl).

# 11.7 Kaskaden-/Konstantregelung mit Umschaltung via Kask./Konst.-Umschalteingang

**Raum-Zulufttemperatur-Kaskadenregelung**
(bei Heizung aus, Sommer) und
**Zulufttemperaturregelung**
(bei Heizung ein, Winter)




**Abluft-Zulufttemperatur-Kaskadenregelung**
(bei Heizung aus, Sommer) und
**Zulufttemperaturregelung**
(bei Heizung ein, Winter)




Diese Regelungsart ist sinnvoll, wenn die Raumheizung z. B. mit Thermostatventilen geregelt wird und im Sommer ein Lüftungsregler den gleichen Raum kühlen soll.

## 11.7.1 Wirkungsweise

Während der Heizperiode (Winter- und Übergangszeit) wird die Raumtemperatur-Regelung vom Heizungsregler übernommen. Dies kann mit einem aktiven Raumeinfluss oder mit Thermostatventilen an den Heizkörpern erfolgen.
Der Lüftungsregler regelt die Zulufttemperatur konstant auf den Zulufttemperatur-Sollwert (siehe Kapitel 11.2.2).

Ausserhalb der Heizperiode (im Sommer) wird die Raumtemperaturregelung vom Lüftungsregler mit einer Raum-Zuluft-Kaskadenregelung (siehe Kapitel 11.6) oder einer Abluft-Zuluft-Kaskadenregelung (siehe Kapitel 11.6) übernommen.

Die Umschaltung erfolgt über ein digitales Signal am Kask./Konst.-Umschalteingang.

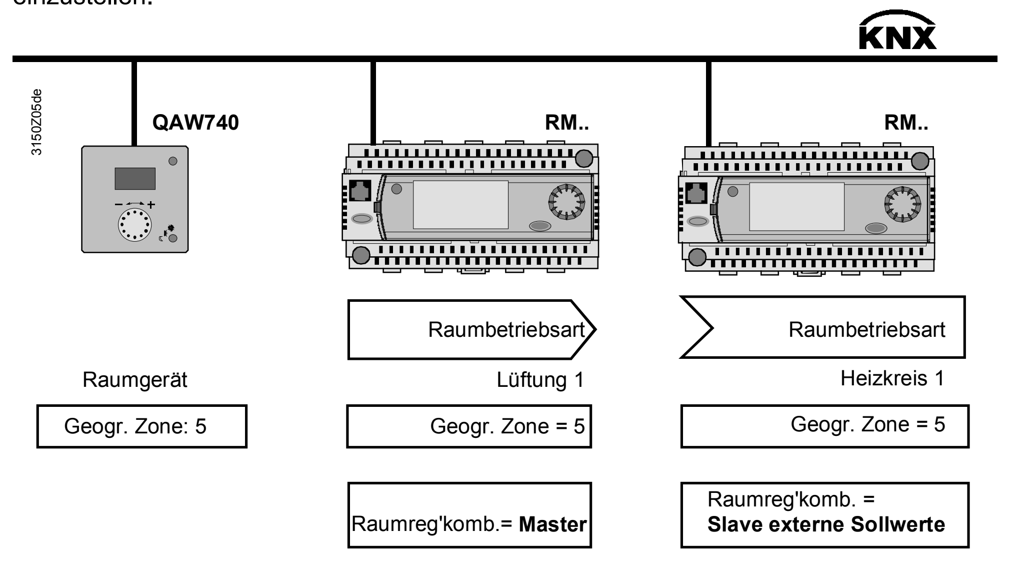
| | |
|---|---|
| Kontakt geschlossen: | Zulufttemperaturregelung |
| Kontakt offen: | Kaskaden-Regelung |

# 11.8 Raumregelungskombinationen mit Heizungsregler

Regeln ein Heizungsregler und ein Lüftungsregler gemeinsam den gleichen Raum und sind am gleichen Bus angeschlossen, so haben sie die Möglichkeit untereinander Informationen auszutauschen.

Beide Regler müssen die gleiche geografische Zone eingestellt haben; beide Regler arbeiten mit der gleichen Raumbetriebsart.

Die Raumregelungskombination (siehe Kapitel 6.13.2) am Lüftungsregler ist auf Master einzustellen.




Die Werte ☼ "Komfort-Heiz-Sollwert", "Prekomfort-Heiz-Sollwert" und ☾ "Economy-Heiz-Sollwert" werden über den Bus vom Lüftungsregler an den Heizungsregler gesandt; die im Heizungsregler eingestellten Sollwerte werden überschrieben.
Heizungsregler und Lüftungsregler arbeiten also mit den gleichen Sollwerten.
Diese Werte können am Heizungsregler nicht mehr eingestellt werden. Ist eine Änderung gewünscht, muss diese am Lüftungsregler (Master) vorgenommen werden.

Wenn, währenddem die Heizungsanlage in Betrieb ist, gekühlt werden muss, wird die Heizung sofort ausgeschaltet. Diese kann erst wieder einschalten, wenn alle Kühlsequenzen beim Lüftungsregler geschlossen sind.

Je nach Regelungsart des Lüftungsreglers sind anlagetechnische Bedingungen zu beachten. Diese sind in den nachfolgenden Unterkapiteln beschrieben.

## 11.8.1 Regelungsart Zulufttemperaturregelung

Wenn der Lüftungsregler die Regelstrategie Zulufttemperaturregelung eingestellt hat, kann die Raumtemperaturregelung vom Heizungsregler übernommen werden (Raumeinfluss aktiviert oder Thermostatventile an den Heizkörpern).

Wirkungsweise

Der Heizungsregler ist in der Betriebsart ☼ Komfort und Prekomfort für die Einhaltung der Raumtemperatur verantwortlich. Der Lüftungsregler regelt die Zuluft fix auf den eingestellten Zulufttemperatur-Sollwert. In der Betriebsart ☾ Economy und bei eingeschalteter Heizung (im Winter und in der Übergangszeit) ist die Stützfunktion "Heizen" am Lüftungsregler deaktiviert. Diese wird erst wieder freigegeben, wenn der Heizungsregler ausschaltet.

## 11.8.2 Regelungsart Raum- oder Ablufttemperaturregelung

Wenn der Lüftungsregler die Regelfunktion Raumtemperaturregelung aktiviert hat, muss der Raumeinfluss beim Heizungsregler ausgeschaltet sein. Auch dürfen im Raum keine Thermostatventile an den Heizkörpern montiert sein.
Beide Regler müssen die gleiche geografische Zone eingestellt haben.

Wirkungsweise

Der Lüftungsregler ist in der Betriebsart ☼ Komfort und Prekomfort für die Einhaltung der Raumtemperatur verantwortlich. Die Heizung regelt die witterungsgeführte Vorlauftemperatur. Der Lüftungsregler ist in der Betriebsart ☾ Economy normalerweise ausgeschaltet, die Heizung regelt die witterungsgeführte Vorlauftemperatur. Bei eingeschalteter Heizung (im Winter und in der Übergangszeit) ist die Stützfunktion "Heizen" am Lüftungsregler deaktiviert. Diese wird erst wieder freigegeben, wenn der Heizungsregler ausschaltet.

## 11.8.3 Raum/Zuluft- oder Abluft/Zuluft-Kaskadenregelung

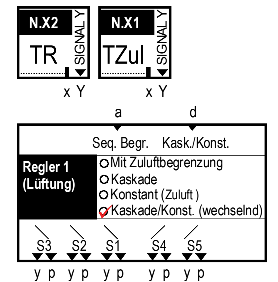
Wenn der Lüftungsregler die Regelfunktion Raum-Zulufttemperatur-Kaskadenregelung aktiviert hat, muss der Raumeinfluss beim Heizungsregler ausgeschaltet sein. Auch dürfen im Raum keine Thermostatventile an den Heizkörpern montiert sein.
Beide Regler müssen die gleiche geografische Zone eingestellt haben.

Wirkungsweise

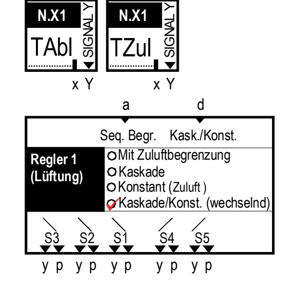
Der Lüftungsregler ist in den Betriebsarten ☼ Komfort und Prekomfort für die Einhaltung der Raumtemperatur verantwortlich.
Die Heizung regelt die witterungsgeführte Vorlauftemperatur. Der Lüftungsregler ist in der Betriebsart ☾ Economy normalerweise ausgeschaltet, die Heizung regelt die witterungsgeführte Vorlauftemperatur. Bei eingeschalteter Heizung (im Winter und in der Übergangszeit) ist die Stützfunktion "Heizen" am Lüftungsregler deaktiviert. Diese wird erst wieder freigegeben, wenn der Heizungsregler ausschaltet.

## 11.8.4 Regelstrategie wechselnd

**Raum-Zulufttemperatur-Kaskadenregelung**
(bei Heizung aus, Sommer) und
**Zulufttemperaturregelung**
(bei Heizung ein, Winter)




**Abluft-Zulufttemperatur-Kaskadenregelung**
(bei Heizung aus, Sommer) und
**Zulufttemperaturregelung**
(bei Heizung ein, Winter)




Wirkungsweise

Während der Heizperiode (Winter und Übergangszeit) wird die Raumtemperatur-Regelung vom Heizungsregler übernommen. Dies kann mit einem aktiven Raumeinfluss oder mit Thermostatventilen an den Heizkörpern erfolgen.
Der Lüftungsregler regelt die Zulufttemperatur konstant auf den Zulufttemperatur-Sollwert (siehe Kapitel 11.2.2).
Ausserhalb der Heizperiode (Sommer) wird die Raumtemperaturregelung vom Lüftungsregler mit einer Raum-Zuluft-Kaskadenregelung (siehe Kapitel 11.6) oder einer Abluft-Zuluft-Kaskadenregelung (siehe Kapitel 11.6) übernommen.

Die Umschaltung, ob Heizperiode oder nicht Heizperiode ist, erfolgt automatisch aufgrund des Heizgrenzenschalters beim Heizungsregler. Der Heizungsregler sendet über den Bus ein Signal an den Lüftungsregler, dieser passt dann seine Regelungsart entsprechend an.
Wenn währenddem die Heizungsanlage in Betrieb ist, gekühlt werden muss, wird die Heizung sofort ausgeschaltet. Diese kann erst wieder einschalten, wenn alle Kühlsequenzen beim Lüftungsregler geschlossen sind.

# 11.9 Sommer-/Winterkompensation

## 11.9.1 Aktivieren des Blocks

Sommer-/Winterkompensation ist aktiv, wenn eine Aussentemperatur verfügbar ist.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

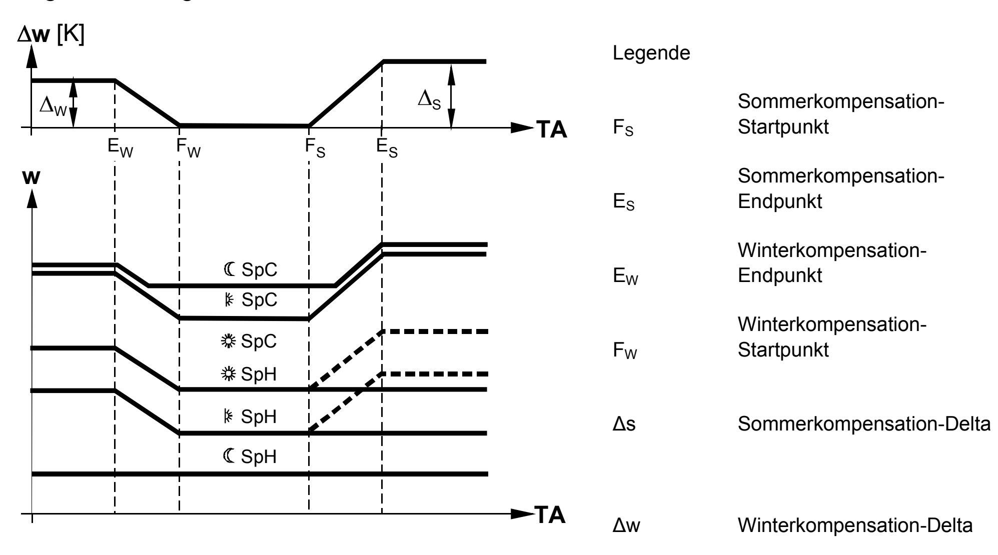
**Hauptmenü > Einstellungen > Regler 1 > Sollwerteinflüsse >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Sommerkomp.-Delta | 0.0...+50.0 K | 2 K |
| Sommerkomp.-Endpunkt | 20.0...250.0 °C | 30.0 °C |
| Sommerkomp.-Startpunkt | 0.0...30.0 °C | 20.0 °C |
| Winterkompensation-Startpunkt | −10.0...+20.0 °C | 0.0 °C |
| Winterkompensation-Endpunkt | −50.0... 0.0 K | −10.0 °C |
| Winterkompensation-Delta | −50.0...+50.0 K | 1 K |
| Anhebung Heiz-Sollwert | Ja, Nein | Nein |

## 11.9.2 Wirkungsweise

Für den Temperaturregler kann der Sollwert nach der Aussentemperatur geschoben werden.
Diese Sollwertschiebung wirkt auf den Komfort- und den Prekomfort-Sollwert nach folgendem Diagramm:

Funktionsdiagramm




Das Diagramm zeigt den Fall "Anhebung Heiz-Sollwert" auf Nein; bei Ja werden die Komfort- und Prekomfort-Sollwerte um den Wert des Sommerkompensation-Deltas angehoben, z. B. im Entfeuchtungsfall (gestrichelte Linie im Diagramm).

*Anwendungsbeispiele*

- Sommerkompensation, um die leichte Bekleidung der Personen zu berücksichtigen
- Winterkompensation, um die kalten Glasoberflächen im Raum zu kompensieren

## 11.9.3 Fehlerbehandlung

Fehlt die Aussentemperatur, so wird der Sollwert nicht geschoben.

# 11.10 Sollwertbegrenzungen

## 11.10.1 Aktivieren der Funktion

Um möglichst viel Energie zu sparen, können die Sollwerte eingegrenzt werden. Diese Funktionalität steht in den Betriebsarten Komfort und Prekomfort zur Verfügung. Die Einstellung kann nur im Regler 1, im Grundtyp A vorgenommen werden.

Einstellwerte

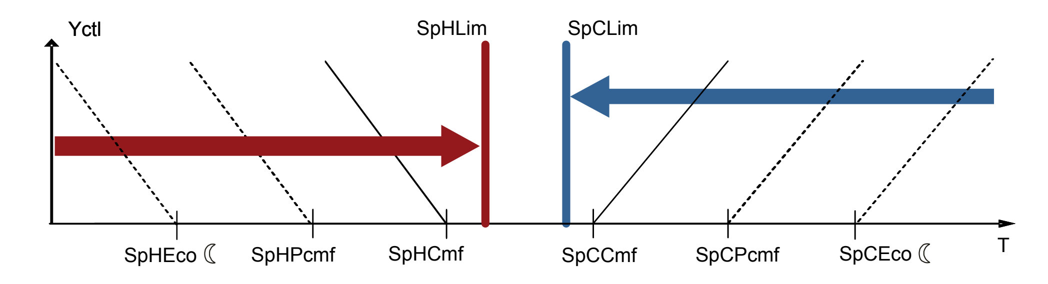
**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Regler 1 > Sollwerteinflüsse >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Kühl-Sollwert Begrenzung | ---, -50.0…250 °C | --- |
| Heiz-Sollwert Begrenzung | ---, -50.0…250 °C | --- |

## 11.10.2 Wirkungsweise

Mit der "Kühl-Sollwert Begrenzung" (SpCLim) und der "Heiz-Sollwert-Begrenzung" (SpHLim) wird ein minimaler bzw. maximaler Temperaturwert gesetzt. Der Grenzwert kann nicht durch andere Funktionen wie dem absoluten bzw. relativen Sollwertgeber oder der Sommer-/Winterkompensation unter- bzw. überschritten werden. Die Kühl-Sollwert Begrenzung und die Heiz-Sollwert Begrenzung sind standardmässig deaktiviert (---°C).

Funktionsdiagramm

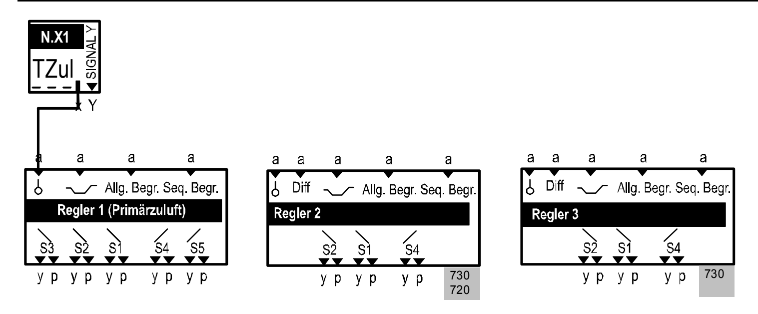



Hinweis

Diese Einstellung steht für die nachfolgenden Regelungsarten zur Verfügung:
- Zulufttemperaturregelung (Kapitel 11.3)
- Raum- oder Ablufttemperaturregelung (Kapitel 11.4)
- Raum- oder Ablufttemperaturregelung mit Zuluftbegrenzung (Kapitel 11.5)
- Raum/Zuluft- oder Abluft/Zuluft-Kaskadenregelung (Kapitel 11.6)

# 12 Zulufttemperaturregler, bedarfsgeführt (Grundtyp P)

## 12.1 Allgemeines




Der Regler 1 ist für die bedarfsgeführte Zulufttemperaturregelung mit VVS-Einzelraumreglern bestimmt. Der Eingang N.X1 ist fix mit dem Zulufttemperatur-Sensor verbunden. Regler 2 und Regler 3 sind Universalregler.

Es stehen folgende Regler (Sequenzregler) zur Verfügung:

**RMU710B**: Regler 1
**RMU720B**: Regler 1, Regler 2
**RMU730B**: Regler 1, Regler 2, Regler 3

## 12.2 Aktivieren der Funktion

Mit der Wahl des Grundtyps ist die Konfiguration der Hauptregelgrösse bereits erfolgt.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Regler 1 > Eingänge >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Hauptregelgrösse | N.X1 (nur lesbar) |

### 12.2.1 Weiteres Vorgehen beim Konfigurieren der Regler

| *Handlungsschritt* | *Hinweise in…* |
|---|---|
| Folgende Hilfsfunktionen können zusätzlich aktiviert werden:<br>• Universalschiebung<br>• Allgemeinbegrenzer<br>• Sequenzbegrenzer<br>• Sequenzsperrung nach TA<br>• Regelungs-Timeout | <br>Kapitel 15.6<br>Kapitel 15.2<br>Kapitel 15.3<br>Kapitel 15.4<br>Kapitel 15.8 |
| Den einzelnen Sequenzen Ausgänge zuordnen | Kapitel 15.1.1 …15.1.3 |
| Bei jedem Regler kann eine Abweichungsmeldung aktiviert werden | Kapitel 15.7 |
| Regelparameter Regler 1..3 | Kapitel 15.1.4 |

### 12.2.2 Begrenzungen und Sollwerteinflüsse

Folgende Funktionen können auf die Zuluftsollwerte Einfluss haben:

- Universalschiebung (z. B. nach Aussentemperatur)

### 12.2.3 Priorität der Funktionen

Bei gleichzeitiger Aktivierung verschiedener Funktionen, welche auf den gleichen Regler wirken, gilt folgende Priorität:

1. Frostschutz
2. Sperrung der Sequenzen nach Heizen/Kühlen Umschaltung
3. Vorwärmfunktion
4. Sequenzsperrung nach TA
5. Sequenzbegrenzer
6. Allgemeinbegrenzer

## 12.3 Bedarfsgeführter Anlagenbetrieb

Die Luftaufbereitungsanlage wird durch Zuluft-Wärme-/Kältebedarfsignale der Einzelraumregler über KNX-Bus ein- und ausgeschaltet.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > Betriebsart ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Betriebsart**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Minimale Anzahl VVS | 1…8 | 1 |

Einschaltbedingungen Anlagenbetrieb

Die Luftaufbereitungsanlage wird erst bei Erreichen einer bestimmten Anzahl von Bedarfsignalen von Einzelraumreglern eingeschaltet. Diese „Minimale Anzahl VVS“ ist einstellbar.
Ein ineffizientes Ein- und Ausschalten der Luftaufbereitungsanlage durch einzelne VVS-Bedarfssignale ausserhalb der Nutzungszeit gemäss Schaltprogramm wird unterbunden.

Vorausgesetzte Einstellungen

- Wird die lokale Schaltuhr 1 am RMU-Regler aktiviert, muss der Wert für die „Geografische Zone (Apartment)“ eingestellt werden. Weitere Information in Kapitel 28.2.2 (Untermenü "Raum")
- Der Einstellwert “Luftverteilzone“ definiert die Zugehörigkeit der Einzelraumregler zu der entsprechenden Primärluftaufbereitungsanlage. Weitere Information in Kapitel 28.2.5 (Untermenü "Verteilzonen")

**Nicht kommunikative Einzelraumregler**

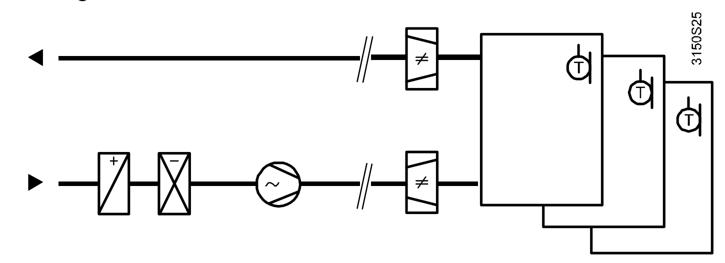
Für nicht kommunikative Einzelraumregler (nicht KNX-fähig) steht am RMU-Regler ein Anforderungseingang zur Verfügung.
Wird für solche Einzelraumregler ein Anforderungseingang konfiguriert (siehe Kapitel 6.6), wird die Zulufttemperaturregelung mit konstanten Sollwerten betrieben.

## 12.4 Bedarfsgeführte Zulufttemperaturregelung

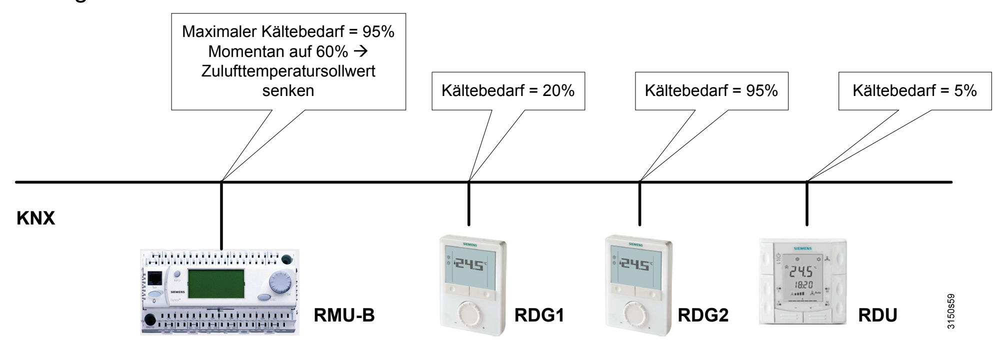
Die Einzelraumregler senden ihre Zuluftbedarfssignale (Wärme oder Kälte) über KNX-Bus an die Luftaufbereitungsanlage. Die Luftaufbereitungsanlage bestimmt und optimiert aus diesen Bedarfsignalen den Zulufttemperatur-Sollwert.

Funktionsprinzip

Anlagenebene:




Bussignalebene:




Sollwert-Ermittlung

Der Zulufttemperatur-Sollwert wird innerhalb der Grenzen "Zuluftgrenzwert min" und "Zuluftgrenzwert max" ausgehend von Startwerten und unter Einhaltung von Grenz- und Übergangbereichen linear zu den Bedarfsignalen ermittelt.

Hinweis

Die Startwerte der Zulufttemperatur-Sollwertoptimierung werden aufgrund der Aussentemperatur berechnet, um den Zulufttemperatur-Sollwert schneller zu erreichen.

Optimierung Sollwert

- Sind die Einzelraumregler im Heizbetrieb, wird der Zulufttemperatur-Sollwert nach dem aktuellen Bedarf angehoben; bis zum Maximalwert "Zuluftgrenzwert max".
- Sind die Einzelraumregler im Kühlbetrieb, wird der Zulufttemperatur-Sollwert nach dem aktuellen Bedarf reduziert; bis zum Minimalwert "Zuluftgrenzwert min".

Hinweis

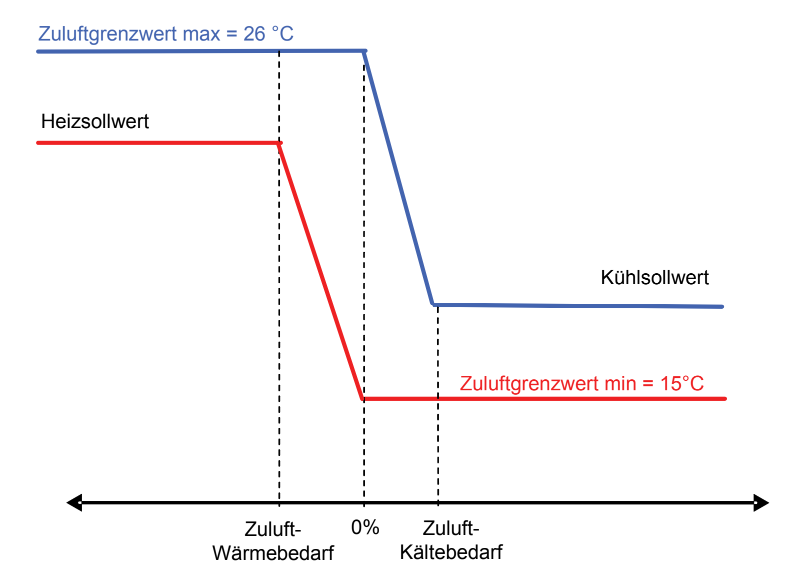
Es gilt der Grundsatz: Kühlen hat Priorität vor Heizen d.h. tritt gleichzeitig ein Wärme- und ein Kältebedarfssignal auf, wird das Wärmebedarfssignal ignoriert.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Regler 1 > Sollwerte >**
**Hauptmenü > Regler 1 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Zuluftgrenzwert max | Zuluftgrenzwert min ... 250°C | 26 °C |
| Zuluftgrenzwert min | -50°C… Zuluftgrenzwert max | 15 °C |

Funktionsdiagramm




Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Regler 1 > Sollwerte >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Regelverhalten | Langsam, Mittel, Schnell | Mittel |
| Auswertung Anforderung | Maximal, Durchschnitt | Maximal |
| Anfahrrampe | 00.00...59.55 m:s | 20 min |

Regelverhalten

Die Geschwindigkeit, mit der die Optimierung der Zuluftsollwerte erfolgt, kann mit dem Einstellparameter "Regelverhalten" definiert werden.

Auswertung Anforderung

Auch kann die Art, wie die Auswertung des Bedarfsignals erfolgen soll, eingestellt werden.

- Maximal: Für die Schiebung wird nur das grösste Wärme- oder Kältebedarfssignal berücksichtigt
- Durchschnitt: Für die Schiebung werden alle Wärme- oder Kältebedarfssignale als Durchschnittswert berücksichtigt.

Anfahrrampe

Die Anfahrrampe dient als Übergangszeit zum Sammeln von repräsentativen Bedarfssignalen, die zur Berechnung der Sollwerte („Zuluft-Kühlsollwert aktuell", „Zuluft-Heizsollwert aktuell") erforderlich sind.
Empfohlene Werte für die Anfahrrampe sind in Anhängigkeit des Regelverhaltens:

| **Regelverhalten** | **Anfahrrampe** |
|---|---|
| Langsam | 50 min |
| Mittel | 20 min |
| Schnell | 10 min |

Hinweis

Eine zusätzliche Universalschiebung ist hier möglich. Sie wirkt übergeordnet zur bedarfsgeführten Optimierung und kann die Zulufttemperatur-Sollwerte über bzw. unter den Zuluftgrenzwert max / min schieben.

Anzeigewerte

**Hauptmenü > Regler 1 >**

| *Bedienzeile* |
|---|
| Zulufttemperatur-Istwert |
| Zulufttemperatur-Sollwert akt |

Zu Diagnosezwecken kann in der Passwortebene der aktuelle Zuluft-Kühl- und Heizsollwert angeschaut werden.

**Hauptmenü > Regler 1 >**

| *Bedienzeile* |
|---|
| Zulufttemperatur-Sollwert akt |
| Zuluft-Kühl-Sollwert aktuell |
| Zuluft-Heiz-Sollwert aktuell |

Zu Diagnosezwecken wird der momentane Energiebedarf Wärme und Kälte von der Einzelraumregelung angezeigt.

**Hauptmenü > Diagnose Luftkanalnetz > Zulufttemp'optimierung >**

| | |
|---|---|
| Zuluft-Wärmebedarf | Zuluft-Wärmebedarf aller empfangenden Bedarfssignale in der entsprechenden Luftverteilzone<br>0%... 100% |
| Zuluft-Kältebedarf | Zuluft-Kältebedarf aller empfangenden Bedarfssignale in der entsprechenden Luftverteilzone<br>0%... 100% |

Hinweis

Wenn ein Anforderungseingang für die Anlagenbetriebartwahl konfiguriert wurde, werden die Bedarfssignale auf 0% gesetzt und die Funktion wird deaktiviert. Siehe Kapitel 6.6.

## 12.5 Fehlerbehandlung

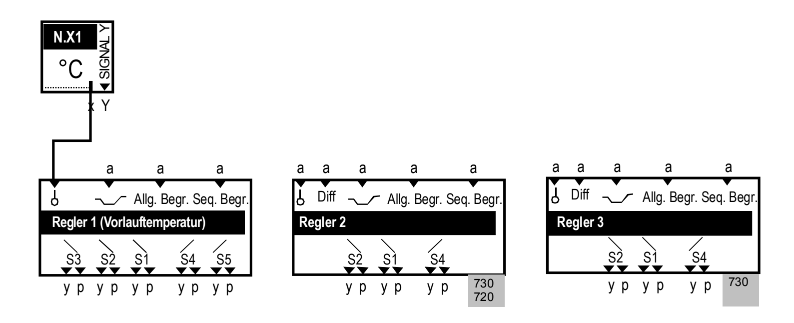
Fehlt die Zulufttemperatur, so wird die Anlage ausgeschaltet und eine Störungsmeldung "[Hauptreg'grösse 1] Fühlerfehler" wird ausgelöst.

Störungsmeldungen

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 3011 | [Hauptreg'grösse 1] Fühlerfehler | Dringende Meldung, mit Anlagenstopp; muss nicht quittiert werden |

# 13 Vorlauftemperaturregler, bedarfsgeführt (Grundtyp C)

## 13.1 Allgemeines




Der Regler 1 im Grundtyp C ist für die bedarfsgeführte Vorlauf-Temperaturregelung (Kaltwasser) reserviert. Der Eingang N.X1 ist fix mit dem Vorlauf-Temperaturfühler verbunden. Regler 2 und Regler 3 sind Universalregler.

Es stehen folgende Regler (Sequenzregler) zur Verfügung:

**RMU710B**: Regler 1
**RMU720B**: Regler 1, Regler 2
**RMU730B**: Regler 1, Regler 2, Regler 3

## 13.2 Aktivieren der Funktion

Mit der Wahl des Grundtyps ist die Konfiguration der Hauptregelgrösse bereits erfolgt.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Regler 1 > Eingänge >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Hauptregelgrösse | N.X1 (nur lesbar) |

### 13.2.1 Weiteres Vorgehen beim Konfigurieren der Regler

| *Handlungsschritt* | *Hinweise in…* |
|---|---|
| Regelungsart festgelegen:<br>• Kaltwasser-Vorregelung<br>• Vorregelung für 2-Rohr-Systeme | <br>Kapitel 13.3<br>Kapitel 13.4 |
| Folgende Hilfsfunktionen können zusätzlich aktiviert werden:<br>• Universalschiebung<br>• Allgemeinbegrenzer<br>• Sequenzbegrenzer<br>• Sequenzsperrung nach TA<br>• Regelungs-Timeout | <br>Kapitel 15.6<br>Kapitel 15.2<br>Kapitel 15.3<br>Kapitel 15.4<br>Kapitel 15.8 |
| den einzelnen Sequenzen Ausgänge zuordnen | Kapitel 15.1.3 |
| Bei jedem Regler kann eine Abweichungsmeldung aktiviert werden | Kapitel 15.7 |
| Regelparameter Regler 1..3 | Kapitel 15.1.4 |

### 13.2.2 Begrenzungen und Sollwerteinflüsse

Folgende Funktion kann auf die Sollwerte Einfluss haben:

- Universalschiebung

### 13.2.3 Priorität der Funktionen

Bei gleichzeitiger Aktivierung verschiedener Funktionen, welche auf den gleichen Regler wirken, gilt folgende Priorität:

1. Sperrung der Sequenzen nach Heizen/Kühlen Umschaltung
2. Vorwärmfunktion
3. Sequenzsperrung nach TA
4. Sequenzbegrenzer
5. Allgemeinbegrenzer

## 13.3 Kaltwasser-Vorregelung

Wird der Regler RMU7..B zur Kaltwasser-Vorregelung eingesetzt, so können die nachgeschalteten Regelkreise ihr Kältebedarfssignal über den Bus der Vorregelung senden. Der Regler RMU7..B kann diese Signale empfangen und auswerten und so auf eine für den Betrieb optimale Vorlauftemperatur regeln.

Parallel dazu kann auch ein digitales Signal von Geräten ohne Kommunikation empfangen und ausgewertet werden (siehe Kapitel 6.6 "Anlagenbetriebsartwahl über Anforderungseingang (Grundtyp P, C)").

## 13.4 Vorregelung für 2-Rohr-System (H/K) mit Sommer/Winter-Umschaltung

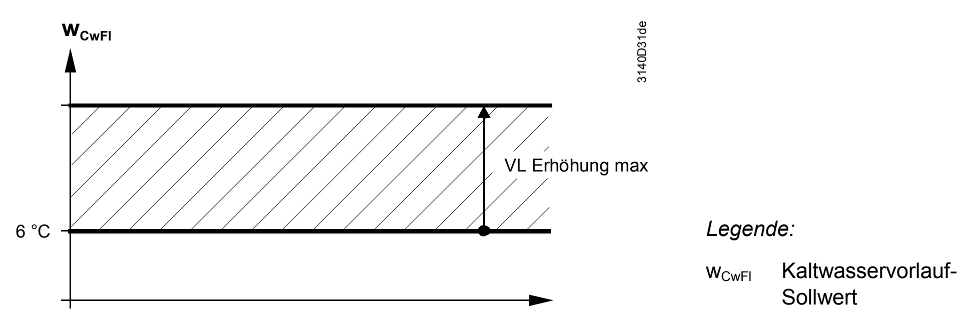
Wird der Regler RMU7..B zur Vorregelung für ein 2-Rohr-System eingesetzt, so können die nachgeschalteten Regelkreise ihr Wärme-/ und Kältebedarfssignal über den Bus an die Vorregelung senden. Der Regler RMU7..B kann diese Signale empfangen und auswerten und so auf eine für den Betrieb optimale Vorlauftemperatur regeln.

Um den Regler als Warm-/Kaltwasserregler zu aktivieren, muss der Regler als 2-Rohr-System Heizen/Kühlen konfiguriert werden (siehe Kapitel 27 "Heizen/Kühlen Umschaltung").

# 13.5 Sollwerte

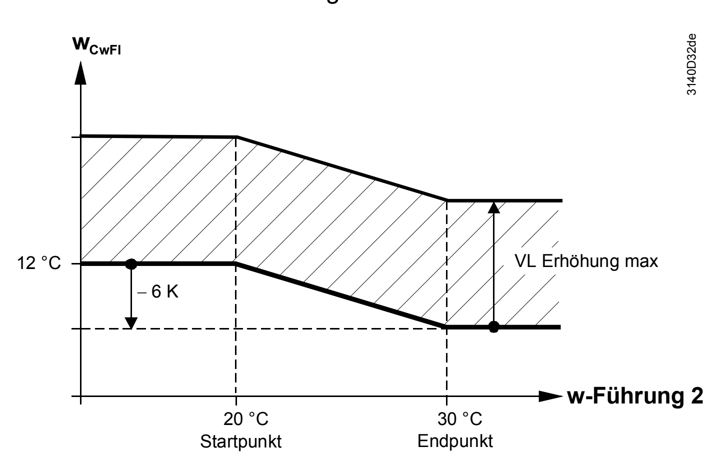
Es können ein "Kaltwasservorlauf-Sollwert" und eine "VL Erhöhung maximal" eingestellt werden. Bei 2-Rohr-Systemen kann zusätzlich ein "Heizungsvorlauf-Sollwert" und eine "VL Reduktion maximal" eingestellt werden. Beide Funktionen sind defaultmässig ausgeschaltet (= 0 K).

*Funktionsdiagramm*




Über die Universalschiebung kann der "Kaltwasservorlauf-Sollwert" geschoben werden.

*Funktionsdiagramm*




Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Regler 1 > Sollwerte >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Heizungsvorlauf-Sollwert [1)] | -50...250°C | 40 °C |
| VL Reduktion maximal [1)] | 0...100 K | 0 K |
| Kaltwasservorlauf-Sollwert | -50...250°C | 6 °C |
| VL Erhöhung maximal | 0...100 K | 0 K |

[1)] Nur vorhanden bei Konfiguration 2-Rohr-System

Anzeigewerte

**Hauptmenü > Regler 1 >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Istwert | |
| Sollwert aktuell | |

# 13.6 Anforderungssignale

## 13.6.1 Mögliche Kaltwasser-Anforderungssignale

Je nach nachgeschaltetem Regelkreis können folgende Anforderungssignale empfangen werden:

- Ventilstellung (z. B. von einer Regelung RMU7..B als Grundtyp A für eine Luftaufbereitungsanlage mit Luftkühler) über den Bus
- Kältebedarf in % (z. B. von einer Einzelraumregelung "Luftkühler") über den Bus
- Kältebedarf in °C (z. B. von einer nachgeschalteten Kaltwassertemperaturregelung RMU7..B als Grundtyp C) über den Bus
- Kältebedarf als digitaler Eingang (siehe Kapitel 6.6 "Anlagenbetriebsartwahl über Anforderungseingang (Grundtyp P, C)")

Alle diese Signale können parallel verarbeitet werden.

**Anforderungssignal "Ventilstellung in %"**
Dieses Anforderungssignal kann von einen Reglers Signal kann von einer beliebigen Anzahl Regler empfangen werden.

Bedingung

Die einzige Bedingung ist, dass bei allen die gleiche Kaltwasserverteilzone eingestellt ist. Bei 2-Rohr-Systemen muss auch die gleiche Warmwasserverteilzone eingestellt sein.

Über die Anforderungssignale wird eine Maximalauswahl getroffen. Die Art der Maximalauswahl ist einstellbar:

- Maximal: Für die Schiebung wird nur das Signal berücksichtigt, das am grössten ist
- Durchschnitt: Für die Schiebung werden die 4 grössten Signale berücksichtigt. Diese 4 Werte werden gemittelt

Der Regler regelt die Ventilstellung auf 90 %, indem die Vorlauftemperatur ausgehend vom eingestellten "Kaltwasservorlauf-Sollwert" um die eingestellte "VL Erhöhung maximal" angehoben wird.

Das Regelverhalten kann der Anlage angepasst werden.
Folgende Einstellungen sind möglich:

- Langsam
- Mittel
- Schnell

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Regler 1 > Sollwerte >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Regelverhalten | Langsam, Mittel, Schnell | Mittel |
| Auswertung Anforderung | Maximal, Durchschnitt | Maximal |

**Kälteanforderungssignal in °C**
Dieses Anforderungssignal kann von einen Regler RMU7..B Grundtyp C gesendet werden. Über dieses Signal wird dem Regler ein Kaltwasservorlauf-Sollwert vorgegeben. Der vorgegebene Sollwert kann am Regler über die Einstellung "Kaltwasservorlauf-Sollwert" und "VL Erhöhung maximal" eingegrenzt werden, die universelle Sollwertschiebung darf nicht aktiviert werden.

Wird das Anforderungssignal nur als Ein-/ und Ausschaltbefehl des Vorreglers genutzt, kann ein Kaltwasservorlauf-Sollwert vorgegeben werden, zusätzlich kann dieser Sollwert mit der Universalschiebung geschoben werden, der Einstellwert "VL Erhöhung maximal" muss auf "0 K" gesetzt werden.

**Anforderungseingang**

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Betriebsart >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Anforderungseingang | ---, N.X1, N.X2, ... (nur digitale oder analoge Werte) |

Steht am digitalen Eingang eine Anforderung an, so wird der Sollwert auf den unter "Sollwerte" (Kap.13.5) eingestellten Wert gefordert.

Die Einstellungen sind im Kapitel 6.6 "Anlagenbetriebsartwahl über Anforderungseingang (Grundtyp P, C)" beschrieben.

Die Einstellung "VL Erhöhung maximal" ist wirkungslos, der errechnete Sollwert wird von der Universalschiebung zusätzlich geschoben.

Eine Kombination des digitalen Einganges für Geräte ohne Kommunikation mit den anderen Anforderungssignalen über Kommunikation ist möglich. Der aktuelle Sollwert ist dann der jeweils tiefste verlangte Sollwert.

## 13.6.2 Mögliche Warmwasser-Anforderungssignale

Je nach nachgeschaltetem Regelkreis können folgende Anforderungssignale empfangen werden:

- Ventilstellung (z. B. von einer Regelung RMU7..B als Grundtyp A für eine Luftaufbereitungsanlage mit Lufterwärmer) über den Bus
- Wärmebedarf in % (z. B. von einer Einzelraumregelung "RXB mit Heizregister") über den Bus
- Wärmebedarf in °C (z. B. von einem Heizungsregler oder Wohnungszentrale) über den Bus
- Bedarf als digitaler Eingang (siehe Kapitel 6.6 "Anlagenbetriebsartwahl über Anforderungseingang (Grundtyp P, C)")

Alle diese Signale können parallel verarbeitet werden.

Für die Beschreibung des Anforderungssignals "Ventilstellung in %" und des Anforderungseingangs siehe Analog Kapitel 13.6.1.

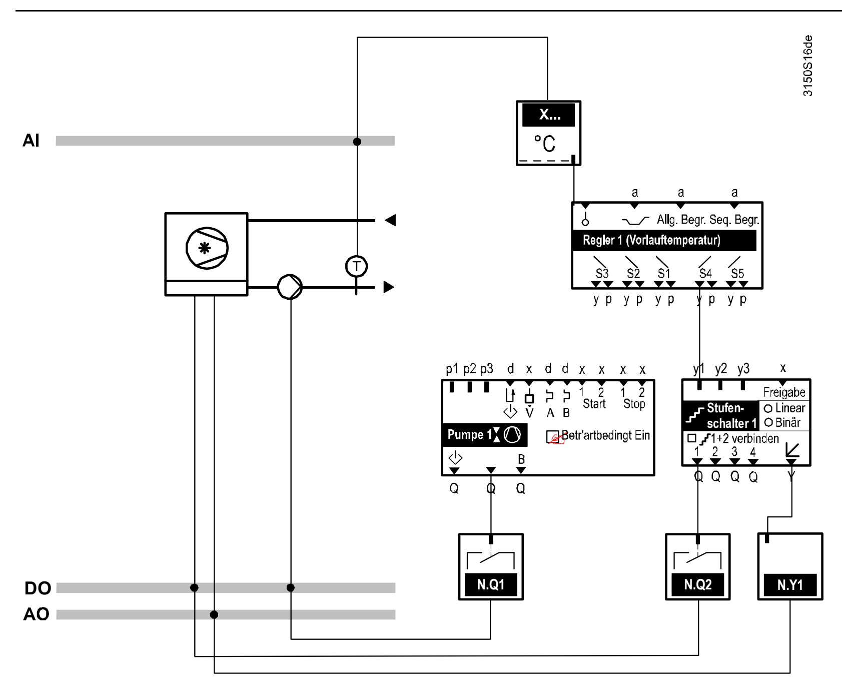
**Wärmeanforderungssignal in °C**

Dieses Anforderungssignal kann von einem Heizungsregler z. B. RMH760 oder QAX910 gesendet werden. Über dieses Signal wird dem Regler ein Heizungsvorlauf-Sollwert vorgegeben. Der vorgegebene Sollwert kann am Regler über die Einstellung "Heizungsvorlauf-Sollwert" und "VL Reduktion maximal" eingegrenzt werden, die Universalschiebung darf nicht aktiviert werden.

Wird das Anforderungssignal nur als Ein-/ und Ausschaltbefehl des Vorreglers genutzt, kann ein Heizungsvorlauf-Sollwert vorgegeben werden, zusätzlich kann dieser Sollwert mit der Universalschiebung geschoben werden, der Einstellwert "VL Reduktion maximal" muss auf "0 K" gesetzt werden.

# 13.7 Anwendungsbeispiele

*Anwendungsbeispiel 1*

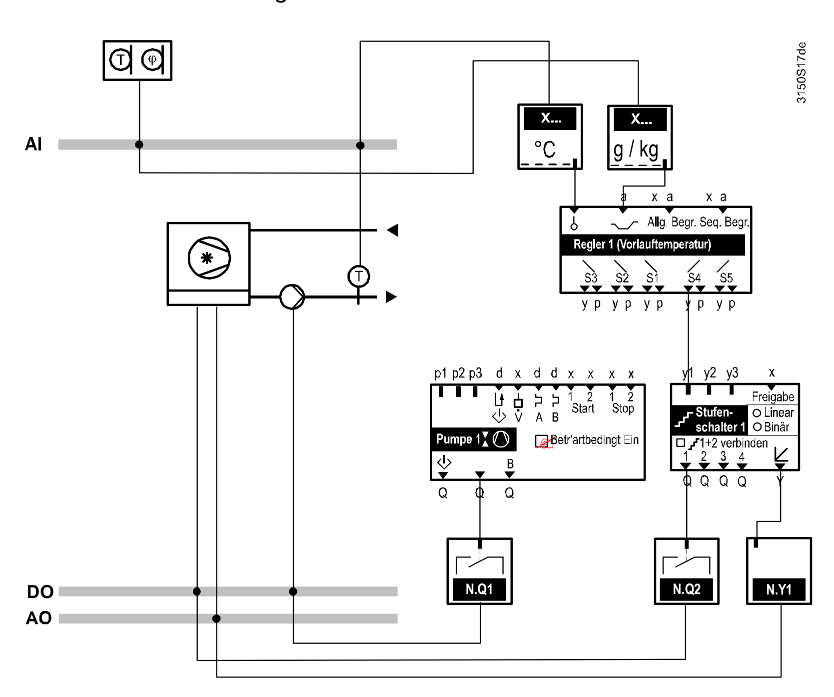



Der Kaltwasservorlauf soll je nach Bedarf auf einen Wert zwischen 6 °C bis max. 20 °C geregelt werden.

*Einstellungen:*

- Kaltwasservorlauf-Sollwert = 6 °C
- VL Erhöhung maximal = 14 K
- keine Sollwertführung

*Anwendungsbeispiel 2*




Sobald Kälte verlangt wird, wird die Anlage mit einer fix eingestellten Vorlauftemperatur von 8 °C betrieben werden. Das Bedarfssignal wird nur für das Ein-/Ausschalten der Regelung verwendet. Zur Vermeidung von Kondenswasser soll die Vorlauftemperatur bei zu starker Aussenluftfeuchte angehoben werden.

*Einstellungen:*
- Kaltwasservorlauf-Sollwert = 8 °C
- VL Erhöhung maximal = 0 K
- Sollwertführung nach Aussenluft-Feuchte absolut (mit Enthalpierechner SEZ220 oder RMS705B):
  [w-Führung 1] Delta = 10 K
  [w-Führung 1] Start = 6 g/kg
  [w-Führung 1] Endp = 13 g/kg
  [w-Führung 2] Delta = 0 K

## 13.8 Fehlerbehandlung

Fehlt die VL-Temperatur, so wird die Anlage ausgeschaltet und eine Störungsmeldung [Hauptreg'grösse 1] Fühlerfehler" wird ausgelöst.

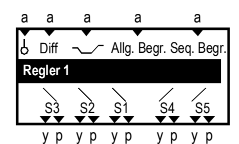
Wenn ein Heizen-/Kühlen-Umschaltsignal vom Bus erwartet wird und dieses nicht gesandt wird, wird eine Störungsmeldung generiert und die Anlage wird auf Heizbetrieb gestellt.

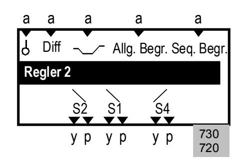
Störungsmeldungen

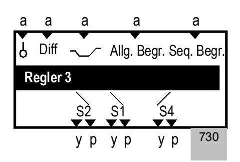
| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 3011 | [Hauptreg'grösse 1] Fühlerfehler | Dringende Meldung, mit Anlagenstopp; muss nicht quittiert werden |
| 5801 | H/K Umschaltsignalausfall | Dringende Meldung, muss nicht quittiert werden |

# 14 Universalregler (Grundtyp A, P, C, U)

## 14.1 Allgemeines








Der Universalregler kann für Regler 1 im Grundtyp U und für Regler 2 und 3 bei allen Grundtypen aktiviert werden. Der Regler wird aktiviert, indem der Hauptregelgrösse ein Eingang zugeordnet wird.

Der Universalregler kann auf eine absolute Grösse oder auf eine Differenzgrösse regeln.

Es stehen folgende Regler (Sequenzregler) zur Verfügung:

**RMU710B**: Regler 1
**RMU720B**: Regler 1, Regler 2
**RMU730B**: Regler 1, Regler 2, Regler 3

## 14.2 Aktivieren der Funktion

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Regler 1..3 > Eingänge >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Hauptregelgrösse | ---, N.X1, N.X2, ... (nur analoge Werte) /<br>Aktivieren der Hauptregelgrösse |
| Hauptregelgrösse | ---, N.X1, N.X2, Sollwert 1 ... (nur analoge Werte) /<br>Aktivieren einer Differenzregelung |

Je nach gewünschter Funktion müssen folgende Einstellungen vorgenommen werden:

| *Gewünschte Regelung* | *Bedienzeile* | *Einstellung* |
|---|---|---|
| Regelung auf einen Fühlereingang | Hauptregelgrösse<br>Differenzeingang | Xx (analog)<br>--- |
| Differenzregelung | Hauptregelgrösse<br>Differenzeingang | Xx (analog)<br>Xx (gleiche Einheit wie Hauptregelgrösse) |

Im Sequenzregler wird immer mit der gleichen Einheit gearbeitet, wie die Hauptregelgrösse (z. B. Hauptregelgrösse ist die Raumtemperatur: Einheit °C).

Beim Regler 2 und 3 kann der Sollwert des Reglers 1 als Differenzeingang konfiguriert werden. So ist es möglich, dass z. B. der Regler 2 als Differenzregler zum Regler 1 eingesetzt wird.

*Hinweis*

Eine Fehlkonfiguration bewirkt folgendes:

| *Bedienzeile* | *Einstellung* | *Eingriffsart* |
|---|---|---|
| Hauptregelgrösse<br>Differenzeingang | ---<br>(nicht relevant) | Regler nicht aktiv<br>--- |
| Hauptregelgrösse<br>Differenzeingang | Xx (digital)<br>(nicht relevant) | Meldung "[Hauptreg'grösse 1] Fühlerfehler" wird abgesetzt |
| Hauptregelgrösse<br>Differenzeingang | Xx (analog)<br>Xx (nicht gleiche Einheit wie Hauptregelgrösse) | Regelung auf absolute Grösse |

## 14.2.1 Wirkungsweise

Die Hauptregelgrösse wird mit einer PID-Regelung auf den eingestellten Sollwert geregelt.

## 14.2.2 Sollwerte

Regler 2+3 Grundtyp A; Regler 1+2+3 Grundtyp U:
Für die Betriebsarten ☼ Komfort und ☼ Prekomfort können eigene Sollwerte vorgegeben werden.

Regler 2+3 Grundtyp C und Grundtyp P:
Nur der Betriebsart ☼ Komfort können Sollwerte vorgegeben werden.

Es wird unterschieden zwischen:
- Heiz-Sollwerten (Sequenz 1+2+3)
- Kühl-Sollwerten (Sequenz 4+5)

Folgende Funktionen können auf die Sollwerte Einfluss haben:
- Universalschiebung (siehe Kapitel 15.6)
- Fernsollwertgeber absolut (siehe Kapitel 8.7)

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Regler 1...3 > Sollwerte >**
**Hauptmenü > Regler 1…3 >**

| *Bedienzeile* | *Werkeinstellung* |
|---|---|
| ☼ Prekomfort-Sollwert oben | 28 °C, 28 K, 80 %, 12 g/kg, 50 kJ/kg, 1000 W/m2, 15 m/s, 100 bar, 1000 mbar, 1000 Pa, 1500 ppm, 100, 1000 |
| ☼ Komfort-Sollwert oben | 24 °C, 25 K, 60 %, 10 g/kg, 30 kJ/kg, 800 W/m2, 15 m/s, 100 bar, 1000 mbar, 1000 Pa, 1000 ppm, 100, 1000 |
| ☼ Komfort-Sollwert unten | 21 °C, 21 K, 40 %, 6 g/kg, 20 kJ/kg, 600 W/m2, 10 m/s, 6 bar, 60 mbar, 400 Pa, 60 ppm, 600 |
| ☼ Prekomfort-Sollwert unten | 19 °C, 19 K, 20 %, 4 g/kg, 0 kJ/kg, 200 W/m2, 0 m/s, 0 bar, 0 mbar, 0 Pa, 0 ppm, 0 |

Anzeigewerte

■ **Hauptmenü > Regler 1...3 >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Istwert | |
| Sollwert aktuell | |

## 14.2.3 Fehlerbehandlung

Fehlt die Hauptregelgrösse oder der Differenzeingang, so wird die Anlage ausgeschaltet und eine Störungsmeldung "[Hauptreg’grösse 1] Fühlerfehler", "[Hauptreg’grösse 2] Fühlerfehler" resp. "[Hauptreg’grösse 3] Fühlerfehler" wird ausgelöst.

Störungsmeldungen

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 3011 | [Hauptreg'grösse 1] Fühlerfehler | Dringende Meldung, mit Anlagenstopp; muss nicht quittiert werden |
| 3012 | [Hauptreg'grösse 2] Fühlerfehler | Dringende Meldung, mit Anlagenstopp; muss nicht quittiert werden |
| 3013 | [Hauptreg'grösse 3] Fühlerfehler | Dringende Meldung, mit Anlagenstopp; muss nicht quittiert werden |

# 15 Sequenzregler

## 15.1 Aufbau des Sequenzreglers

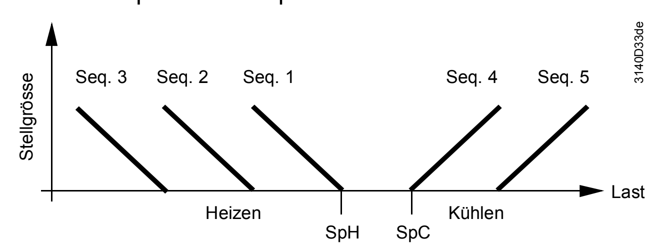
Der Sequenzregler wird aktiviert, indem ihm eine Hauptregelgrösse zugeordnet wird. Die dazu nötigen Einstellungen sind in den Kapiteln 11, 12, 13 und 14 beschrieben.

**Regler 1**

Der Regler 1 kann maximal 5 Sequenzen in folgenden Kombinationen enthalten:

- Eine Sequenz: Sequenz 1 oder Sequenz 4
- Zwei Sequenzen: Sequenz 1+2, oder Sequenz 1+4, oder Sequenz 4+5
- Drei Sequenzen: Sequenz 1+2+3, oder Sequenz 1+2+4, oder Sequenz 1+4+5
- Vier Sequenzen: Sequenz 1+2+3+4, oder Sequenz 1+2+4+5
- Fünf Sequenzen: Sequenz 1+2+3+4+5

*Funktionsdiagramm*



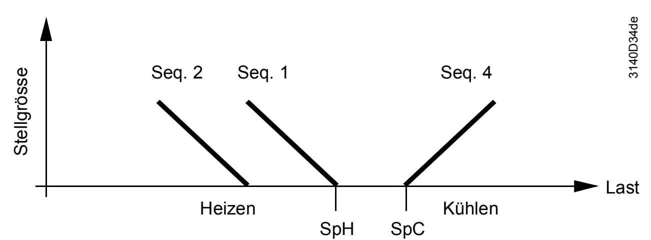

Der "Heiz"-Sollwert ist den zusammenhängenden Sequenzen 1, 2 und 3 zugeordnet. Ihr Ausgangssignal wirkt umgekehrt zur Last (Eingangsgrösse), z. B. Heizen.
Der "Kühl"-Sollwert ist den zusammenhängenden Sequenzen 4 und 5 zugeordnet. Ihr Ausgangssignal wirkt direkt zur Last (Eingangsgrösse), z. B. Kühlen.

**Regler 2+3**

Regler 2+3 können maximal 3 Sequenzen in folgenden Kombinationen enthalten:

- Eine Sequenz: Sequenz 1 oder Sequenz 4
- Zwei Sequenzen: Sequenz 1+2, oder Sequenz 1+4
- Drei Sequenzen: Sequenz 1+2+4

*Funktionsdiagramm*




Der "Heiz"-Sollwert ist den zusammenhängenden Sequenzen 1 und 2 zugeordnet. Ihr Ausgangssignal wirkt umgekehrt zur Last (Eingangsgrösse), z. B. Heizen.
Der "Kühl"-Sollwert ist der Sequenz 4 zugeordnet. Ihr Ausgangssignal wirkt direkt zur Last (Eingangsgrösse), z. B. Kühlen.

### 15.1.1 Zuordnung der Aggregate zu den Sequenzen

Jeder Sequenz kann zugeordnet werden:

- 1 Lastausgang
- 1 Pumpenausgang

*Hinweis*

Die Funktionen Wärmebedarf (siehe Kapitel 25) und Kältebedarf (siehe Kapitel 26) verarbeiten ebenfalls das Ausgangssignal des Sequenzreglers. Die dazu nötigen Einstellungen sind bei diesen Funktionen beschrieben.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Regler 1...3 > Ausgänge \ \ _ >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| [Sequenz 1] Last | ---, Stetiger Ausgang A...D, Stufenschalter 1...5, Wärmerückgewinner, Mischluftklappe |
| [Sequenz 1] Pumpe | ---, Pumpe 1...4 |
| [Sequenz 2] Last | ---, Stetiger Ausgang A...D, Stufenschalter 1...5, Wärmerückgewinner, Mischluftklappe |
| [Sequenz 2] Pumpe | ---, Pumpe 1...4 |
| [Sequenz 3] Last [1)] | ---, Stetiger Ausgang A...D, Stufenschalter 1...5, Wärmerückgewinner Mischluftklappe |
| [Sequenz 3] Pumpe [1)] | ---, Pumpe 1...4 |

[1)] nur im Regler 1 vorhanden

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Regler 1...3 > Ausgänge _/ / >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| [Sequenz 4] Last | ---, Stetiger Ausgang A...D, Stufenschalter 1...5, Wärmerückgewinner, Mischluftklappe |
| [Sequenz 4] Pumpe | ---, Pumpe 1...4 |
| [Sequenz 5] Last [1)] | ---, Stetiger Ausgang A...D, Stufenschalter 1...5, Wärmerückgewinner, Mischluftklappe |
| [Sequenz 5] Pumpe [1)] | ---, Pumpe 1...4 |

[1)] nur im Regler 1 vorhanden

Eine Sequenz wird aktiviert, indem ihr entweder ein Lastausgang oder ein Pumpenausgang zugeordnet wird. Wird einer Sequenz weder das eine noch das andere zugeordnet, sind diese Sequenz und alle darauf folgenden Sequenzen inaktiv.

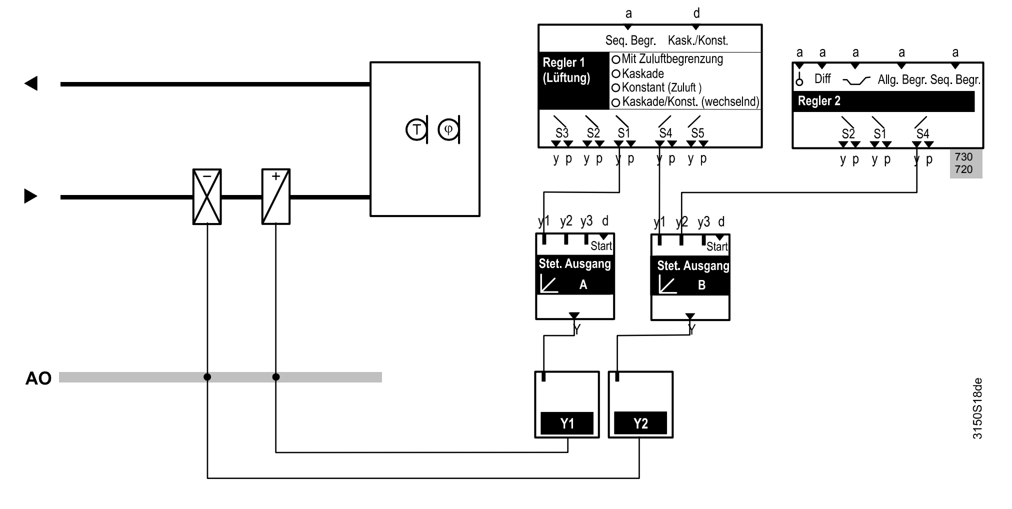
### 15.1.2 Lastausgänge

Lastausgänge sind:
- Stetiger Ausgang A…D
- Wärmerückgewinner
- Mischluftklappe
- Stufenschalter 1…5

Jeder Sequenz kann nur ein Lastausgang zugeordnet werden. Jeder Lastausgang kann aber von maximal zwei bis 3 Sequenzen (je nach Funktionsblock) angesteuert werden.

*Anwendungsbeispiel*

Kühlen und Entfeuchten



*Hinweis*

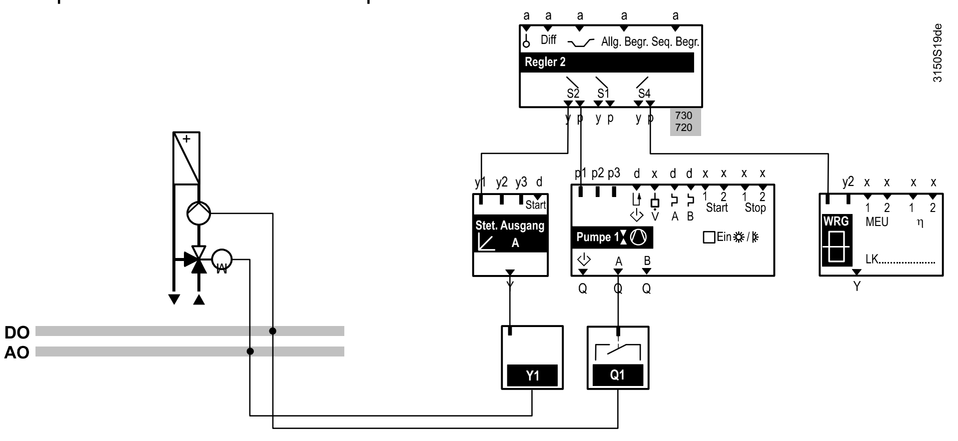
Der Sequenzregler ist nicht geeignet, mehr Kühlleistung durch die 2. Ventilatorstufe zu bewirken, weil die Zulufttemperaturbegrenzung die Sequenzen übersteuert!
Eine 2. Stufe für den Raumtemperaturreger kann aber beim Kaskadenregler direkt eingegeben werden (siehe Kapitel 11.6.3).

## 15.1.3 Pumpenausgänge

Jeder Sequenz kann nur eine Pumpe zugeordnet werden. Jede Pumpe kann aber von maximal zwei Sequenzen angesteuert werden.

*Anwendungsbeispiel*

Pumpe für Lufterwärmer auf Sequenz 2




## 15.1.4 Regelparameter (P-Bänder, Nachstellzeiten)

Jeder konfigurierten Sequenz kann ein P-Band (Xp), eine Nachstellzeit (Tn) und eine Vorhaltezeit (Tv) eingestellt werden.

Nachstellzeit Tn = 00:00: Der weist ein P- oder PD-Verhalten auf.
Vorhaltezeit Tv = 00:00: Der Regler weist ein P- oder PI-Verhalten auf.

Für eine schnelle Inbetriebnahme des Reglers wird folgendes empfohlen:
- die Nachstellzeit Tn des Reglers gleich der grössten Zeitkonstante der Regelstrecke
- die Vorhaltezeit Tv des Reglers gleich der Zeitkonstante des Messfühlers einstellen

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Regler 1..3 > Regelparameter >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| [Sequenz 1 _ ] Xp | | 30 K |
| [Sequenz 1 _ ] Tn | 00.00...59.55 m:s | 03.00 m:s |
| [Sequenz 1 _ ] Tv | 00.00...59.55 m:s | 00.00 m:s |
| [Sequenz 2 \ .._ ] Xp | | 30 K |
| [Sequenz 2 \ .._ ] Tn | 00.00...59.55 m:s | 03.00 m:s |
| [Sequenz 2 \ .._ ] Tv | 00.00...59.55 m:s | 00.00 m:s |
| [Sequenz 3 \ .. .._ ] Xp [1)] | | 30 K |
| [Sequenz 3 \ .. .._ ] Tn [1)] | 00.00...59.55 m:s | 03.00 m:s |
| [Sequenz 3 \ .. .._ ] Tv [1)] | 00.00...59.55 m:s | 00.00 m:s |
| [Sequenz 4 _/ ] Xp | | 30 K |
| [Sequenz 4 _/ ] Tn | 00.00...59.55 m:s | 03.00 m:s |
| [Sequenz 4 _/ ] Tv | 00.00...59.55 m:s | 00.00 m:s |
| [Sequenz 5 _.. / ] Xp [1)] | | 30 K |
| [Sequenz 5 _.. / ] Tn [1)] | 00.00...59.55 m:s | 03.00 m:s |
| [Sequenz 5 _.. / ] Tv [1)] | 00.00...59.55 m:s | 00.00 m:s |

[1)] nur im Regler 1 vorhanden

*Empfehlung*

Als Richtwerte sollen folgende Einstellungen vorgenommen werden:

- Kaskadenregler:
  Raumeinfluss-Xp = 4 K
  Raumeinfluss-Tn = 10.00 m:s
- Regelparameter Sequenzregler (je nach angeschlossenem Aggregat):
  Lufterwärmer (oder Vorwärmer):
    [S...] Xp = 30.0 K
    [S...] Tn = 03.00 m:s
    [S...] Tv = 00.00 m:s
  Nachwärmer:
    [S...] Xp = 15.0 K
    [S...] Tn = 02.00 m:s
    [S...] Tv = 00.00 m:s
  Luftkühler:
    [S..] Xp = 15.0 K
    [S...] Tn = 02.00 m:s
    [S...] Tv = 00.00 m:s
  Wärmerückgewinner:
    [S...] Xp = 15.0 K
    [S...] Tn = 02.00 m:s
    [S...] Tv = 00.00 m:s
  Mischluftklappe:
    [S...] Xp = 15.0 K
    [S...] Tn = 02.00 m:s.
    [S...] Tv = 00.00 m:s
- Befeuchtung und Entfeuchtung mit Raumfeuchtefühler:
  Luftbefeuchter:
    [S...] Xp = 40 %
    [S...] Tn = 04.00 m:s
    [S...] Tv = 00.00 m:s
  Luftentfeuchter (mit Luftkühler):
    [S...] Xp = 20 %
    [S...] Tn = 10.00 m:s.
    [S...] Tv = 00.00 m:s
  Maximalbegrenzung Zuluftfeuchte (mit Sequenzbegrenzung):
    Grenzwert = 85 %
    P-Band Xp = 10 %
    Nachstellzeit Tn = 00.00 m:s

Anzeigewerte

**Hauptmenü > Regler 1...3 >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| [Sequenz 1 _ ] Last | Anzeige des aktuellen Ausganges des Sequenzreglers in 0...100 %, inkl. Frost und Begrenzungssignale! |
| [Sequenz 2 \ .._ ] Last | Anzeige des aktuellen Ausganges des Sequenzreglers in 0...100 %, inkl. Frost und Begrenzungssignale! |
| [Sequenz 3 \ .. .._ ] Last [1)] | Anzeige des aktuellen Ausganges des Sequenzreglers in 0...100 %, inkl. Frost und Begrenzungssignale! |
| [Sequenz 4 _/ ] Last | Anzeige des aktuellen Ausganges des Sequenzreglers in 0...100 %, inkl. Frost und Begrenzungssignale! |
| [Sequenz 5 _.. / ] Last [1)] | Anzeige des aktuellen Ausganges des Sequenzreglers in 0...100 %, inkl. Frost und Begrenzungssignale! |

[1)] nur im Regler 1 vorhanden

### 15.1.5 Fehlerbehandlung

**Konfigurationsfehler**

Wurden einzelnen Sequenzen keine Ausgänge zugeordnet, sind die Sequenzen und alle nachfolgenden Sequenzen inaktiv. Mögliche Kombinationen sind im Kapitel 15.1 "Aufbau des Sequenzreglers" beschrieben.

Wurden zu den Regelsequenzen keine Aggregate konfiguriert, dann wird der "Sollwert aktuell" mit "---" angezeigt.

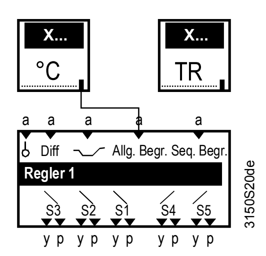
**Fehler im Betrieb**

Fehlt dem Regler die Hauptregelgrösse (z. B. bei einem Kabelbruch), wird die Anlage ausgeschaltet und eine Störungsmeldung wird ausgelöst.

Störungsmeldungen

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 3011 | [Hauptreg'grösse 1] Fühlerfehler | Dringende Meldung, mit Anlagenstopp; muss nicht quittiert werden |
| 3012 | [Hauptreg'grösse 2] Fühlerfehler | Dringende Meldung, mit Anlagenstopp; muss nicht quittiert werden |
| 3013 | [Hauptreg'grösse 3] Fühlerfehler | Dringende Meldung, mit Anlagenstopp; muss nicht quittiert werden |

# 15.2 Allgemeinbegrenzer




Es kann eine allgemeine Begrenzungsfunktion gewählt werden.

## 15.2.1 Aktivieren der Funktion

Um diese Funktion zu aktivieren, muss der Funktion ein Eingang zugeordnet werden. Sind gleichzeitig andere Einflüsse auf den Allgemeinbegrenzer aktiv, gilt die Prioritätsreihenfolge wie im Kapitel 11.1.3 "Priorität der Funktionen" beschrieben.

*Hinweis*

Der Allgemeinbegrenzer ist im Grundtyp A beim Regler 1 nicht aktivierbar, dort steht der Zuluftbegrenzer zur Verfügung.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Regler 1...3 > Eingänge >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Allgemeinbegrenzregler | ---, N.X1, N.X2, ... (nur analoge Werte) / Aktivieren der allgemeinen Begrenzung |

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Regler 1...3 > Allgemeinbegrenzer >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Grenzwert oben | | 35.0 °C |
| Grenzwert unten | | 16.0 °C |
| Differenz oben | 0...100 K | 50 K |
| Differenz unten | 0...100 K | 50 K |
| Reduktion Min-Begrenz. Kühlen | 0...10 K | 0.0 K |
| P-Band Xp | | 15 K, 10 %, 5 g/kg, 10 kJ/kg, 100 W/m2, 50 m/s, 10 bar, 50 mbar, 50 Pa, 400 ppm, 10.0, 50 |
| Nachstellzeit Tn | 00.00...59.55 m:s | 02.00 m:s |

Anzeigewerte

**Hauptmenü > Regler 1...3 >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Allgemeinbegrenzer-Istwert | |

## 15.2.2 Wirkungsweise

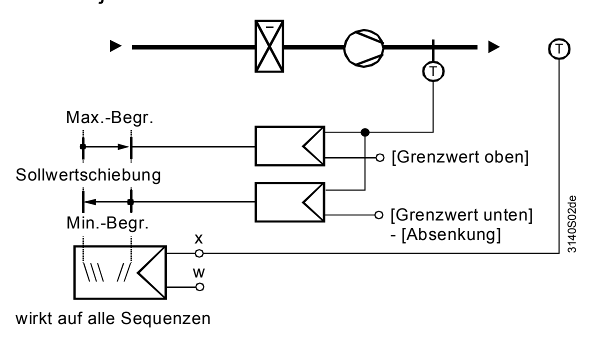
Beim Überschreiten- oder Unterschreiten des Begrenzungs-Sollwertes übersteuert die Begrenzungsfunktion mit PI-Verhalten die normale Regelfunktion, um den Begrenzungs-Sollwert einzuhalten.

Es kann eine absolute Begrenzung und eine relative Begrenzung eingegeben werden. Wird nur eine dieser Funktionen gewünscht, kann die andere Funktion deaktiviert werden, indem die Sollwerte weit aussen gesetzt werden.

### Allgemeinbegrenzung absolut

Es kann je ein Sollwert für eine Maximal- und Minimalbegrenzung eingegeben werden.

*Anwendungsbeispiel*

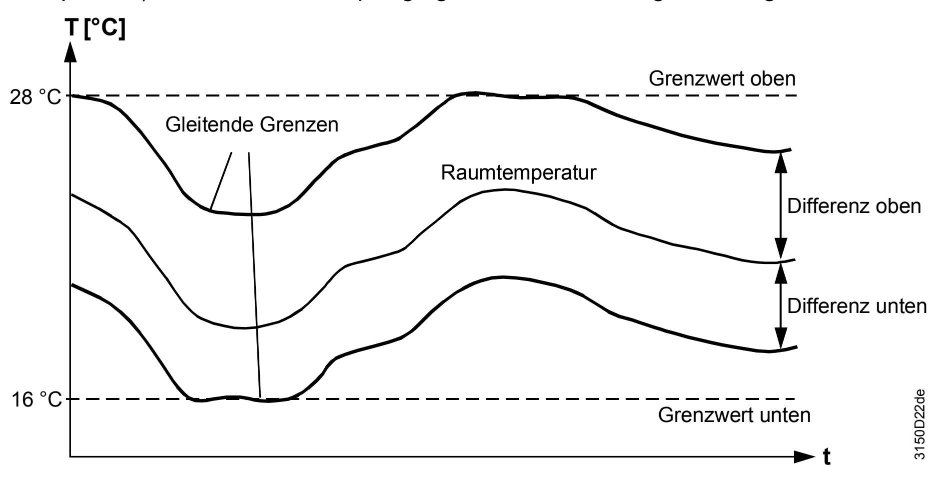



*Spezialfall*

Ist die Kühlsequenz 4+5 aktiv, kann die Minimalbegrenzung um einen einstellbaren Wert tiefer eingestellt werden. So kann verhindert werden, dass bei einer stufigen (direkt) Kühlung die Kältemaschine kurz nach dem Einschalten sofort wieder ausschaltet. Diese Funktion ist nur aktiv, wenn die Hauptregelgrösse und der Eingang für die allgemeine Begrenzung die Einheit °C aufweist.

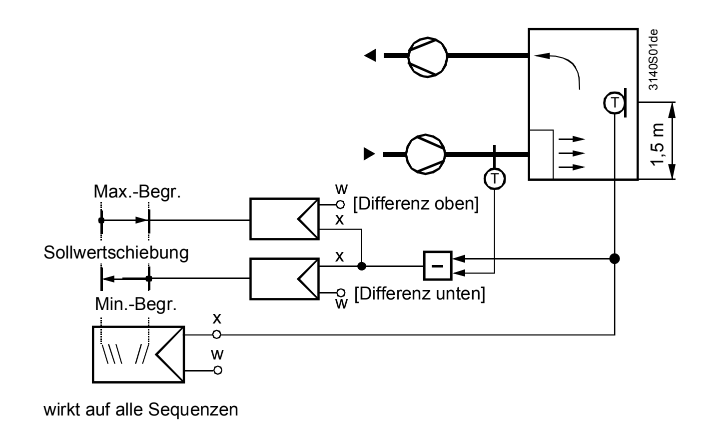
### Allgemeinbegrenzung relativ

Die Maximal- und Minimal-Differenzbegrenzung kann nur aktiviert werden, wenn die Hauptregelgrösse und der Allgemeinbegrenzer mit der gleichen Einheit konfiguriert wurden.
Die eingestellten Begrenzungs-Sollwerte beziehen sich auf die Differenz (z. B. Temperatur) zwischen der Hauptregelgrösse und dem Allgemeinbegrenzer.




Es kann je ein Sollwert für eine Maximal- und Minimal-Temperaturdifferenzbegrenzung eingegeben werden.

*Anwendungsbeispiel*

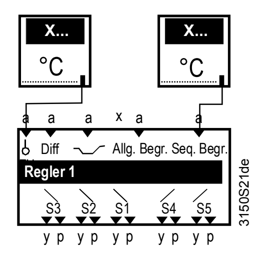



## 15.2.3 Fehlerbehandlung

Wenn das Inbetriebnahmemenü verlassen wird, wird überprüft, ob am Eingang ein Fühler angeschlossen ist. Ist der Fühler zu diesem Zeitpunkt angeschlossen und fehlt er später, wird eine Störungsmeldung "Fühlerfehler X.." erzeugt.

Fehlt der Begrenzungsfühler, ist die Begrenzung inaktiv gesetzt.

# 15.3 Sequenzbegrenzer




Mit dieser Funktion können einzelne Sequenzen begrenzt werden.

## 15.3.1 Aktivieren der Funktion

Diese Funktion wird aktiviert, indem für den Regler ein Eingang konfiguriert wird. Es können nur analoge Eingänge (siehe Kap. 0 "

Analoge Eingänge") zugeordnet werden. Diese Funktion kann pro Regler nur einmal aktiviert werden.

Konfiguration

**... > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Regler 1...3 > Eingänge >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Sequenzbegrenzregler | ---, N.X1, N.X2, ... (nur analoge Werte) / Aktivieren der Sequenzbegrenzung |

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Regler 1...3 > Sequenzbegrenzer >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Begrenzungsart | Minimal, Maximal | Minimal |
| Sequenzauswahl | Sequenz 1, Sequenz 2, Sequenz 3, Sequenz 4, Sequenz 5 | Sequenz 1 |
| Grenzwert | | 1 °C, 80 %, 12 g/kg, 70 kJ/kg, 1500 W/m2, 10 m/s, 40 bar, 500 mbar, 1000 Pa, 2000 ppm, 100.0, 1000 |
| P-Band Xp | | 10 K, 10 %, 5 g/kg, 10 kJ/kg, 100 W/m2, 50 m/s, 10 bar, 50 mbar, 50 Pa, 400 ppm, 10.0, 50 |
| Nachstellzeit Tn | 00.00...59.55 m:s | 01.00 m:s |

Anzeigewerte

**Hauptmenü > Regler 1...3 >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Sequenzbegrenzer-Istwert | |

Sind gleichzeitig andere Einflüsse auf den Sequenzbegrenzer aktiv, gilt die Prioritätsreihenfolge wie im Kapitel 11.1.3 "Priorität der Funktionen" beschrieben.

## 15.3.2 Wirkungsweise

Diese Funktion kann als Minimalbegrenzung oder als Maximalbegrenzung konfiguriert werden. Die Wirkung kann einer Sequenz zugeordnet werden.

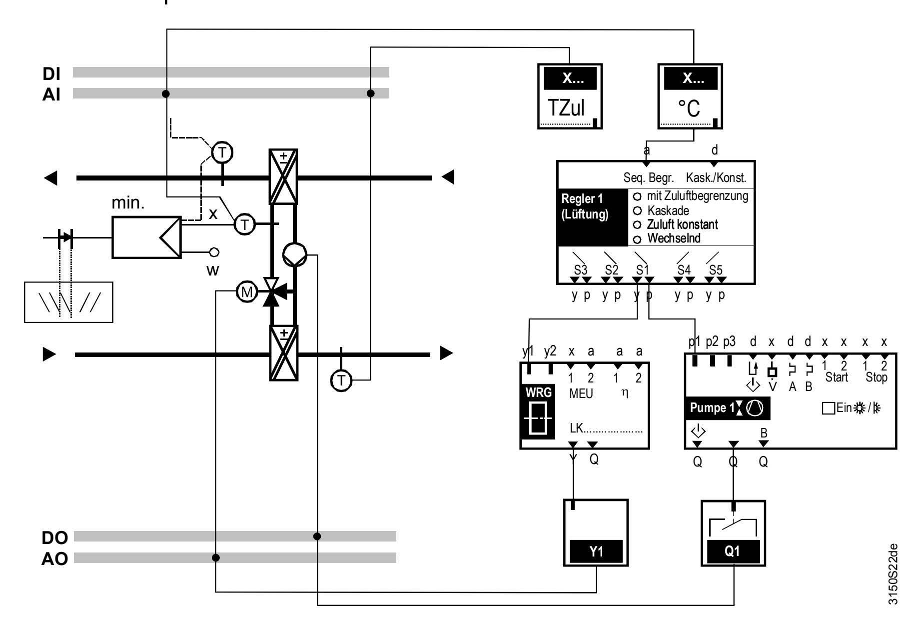
*Hinweis*

Soll eine an dieser Sequenz angeschlossene Pumpe trotz Begrenzung in Betrieb bleiben, so muss der Einstellwert "Lastbedingt Aus" bei der Pumpe auf 0 % gesetzt werden. Die Sequenzbegrenzung begrenzt eine Sequenz nicht bis auf 0 % zurück.

**Minimalbegrenzung**

Beim Unterschreiten des Begrenzungs-Sollwertes übersteuert die Begrenzungsfunktion mit PI-Verhalten die normale Reglerfunktion, um den Begrenzungs-Sollwert einzuhalten. Die Minimalbegrenzung wirkt schliessend auf die entsprechende Sequenz, die anderen Sequenzen sind nicht betroffen.

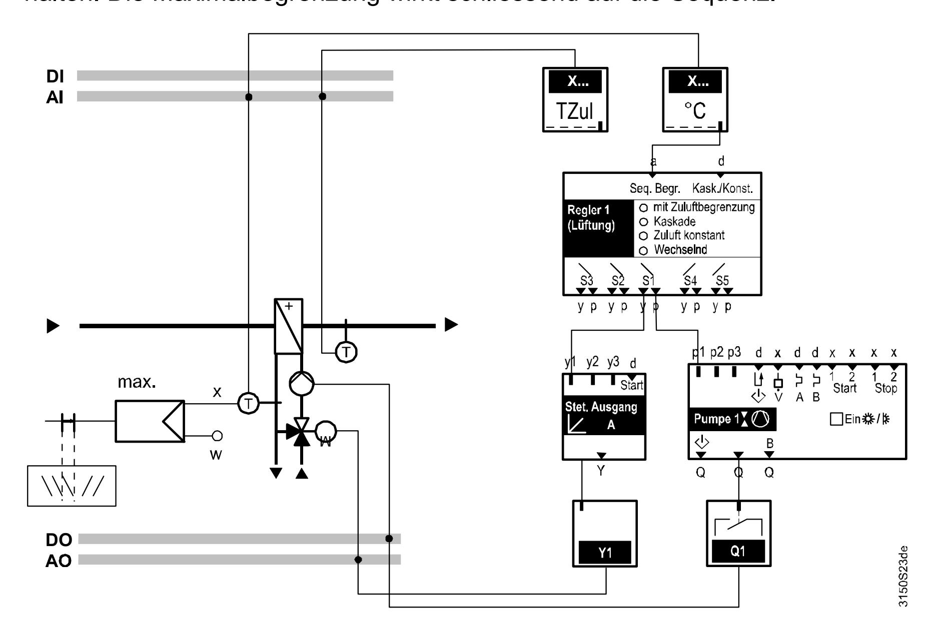
*Anwendungsbeispiel*




**Maximalbegrenzung**

Beim Überschreiten des Begrenzungs-Sollwertes übersteuert die Begrenzungsfunktion mit PI-Verhalten die normale Reglerfunktion, um den Begrenzungs-Sollwert einzuhalten. Die Maximalbegrenzung wirkt schliessend auf die Sequenz.

*Anwendungsbeispiel*



*Hinweis*

Soll eine an dieser Sequenz angeschlossene Pumpe trotz Begrenzung in Betrieb bleiben, so muss der Einstellwert "Lastbedingt Aus" bei der Pumpe auf 0 % gesetzt werden. Die Sequenzbegrenzung begrenzt eine Sequenz nicht bis auf 0 % zurück.

### 15.3.3 Fehlerbehandlung

Wenn das Inbetriebnahmemenü verlassen wird, wird überprüft, ob am Eingang ein Fühler angeschlossen ist. Ist der Fühler zu diesem Zeitpunkt angeschlossen und fehlt er später, wird eine Störungsmeldung "Fühlerfehler X.." erzeugt.
Fehlt der Fühler, ist die Begrenzung inaktiv gesetzt.

## 15.4 Sequenzsperrung nach TA

Mit dieser Funktion können einzelne Sequenzen abhängig von der Aussentemperatur gesperrt werden.

### 15.4.1 Aktivieren der Funktion

Diese Funktion ist immer aktiv, wenn eine Aussentemperatur verfügbar ist.
Sind gleichzeitig andere Einflüsse auf den Sequenzbegrenzregler aktiv, gilt die Prioritätsreihenfolge wie im Kapitel 11.1.3 "Priorität der Funktionen" beschrieben.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Regler 1 > Sequenzsperrung nach TA >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| [Sequenz 1] Aussentemperatur > | −50.0...+250.0 °C | 250.0 °C |
| [Sequenz 2] Aussentemperatur > | −50.0...+250.0 °C | 250.0 °C |
| [Sequenz 3] Aussentemperatur > [1)] | −50.0...+250.0 °C | 250.0 °C |
| [Sequenz 4] Aussentemperatur < | −50.0...+250.0 °C | −50.0 °C |
| [Sequenz 5] Aussentemperatur < [1)] | −50.0...+250.0 °C | −50.0 °C |

[1)] nur im Regler 1 vorhanden

### 15.4.2 Wirkungsweise

Die Heizsequenzen können bei einer hohen, die Kühlsequenzen bei einer tiefen Aussentemperatur gesperrt werden. So kann sichergestellt werden, dass im Sommer nicht geheizt und im Winter nicht gekühlt wird. Die Schaltdifferenz beträgt fix 2 K.

Werden einzelne Sequenzen gesperrt, regelt der Regler übergangslos mit den anderen Sequenzen weiter. Wird also beispielsweise Sequenz 2 gesperrt, regelt der Regler zum Heizen: Sequenz1, dann Sequenz 3 (Sequenz 2 verzögert die Regelung nicht).

### 15.4.3 Fehlerbehandlung

Wenn das Inbetriebnahmemenü verlassen wird, wird überprüft, ob am Eingang ein Fühler angeschlossen ist. Ist der Fühler zu diesem Zeitpunkt angeschlossen und fehlt er später, wird eine Störungsmeldung "Fühlerfehler X.." erzeugt.
Fehlt die Aussentemperatur, so werden die Sequenzen nicht gesperrt.

# 15.5 Sequenzsperrung nach Heizen/Kühlen Umschaltung

Im Falle eines 2-Rohr-Systems sind je nach Betriebsart Heizen oder Kühlen die entsprechenden Kühl- oder Heizsequenzen gesperrt (siehe Kapitel 27 "Heizen/Kühlen Umschaltung").

# 15.6 Universalschiebung

## 15.6.1 Aktivieren der Funktion

Diese Funktion kann für die Grundtypen P, C und U für Regler 1, 2 und 3 und für den Grundtyp A für Regler 2 und 3 aktiviert werden, indem ein entsprechender Eingang konfiguriert oder die Raum- oder Aussentemperatur ab Bus verwendet wird.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Regler 1...3 > Eingänge >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Universalschiebung | ---, N.X1, N.X2, ... (nur analoge Werte) |

## 15.6.2 Einstellwerte der Universalschiebung

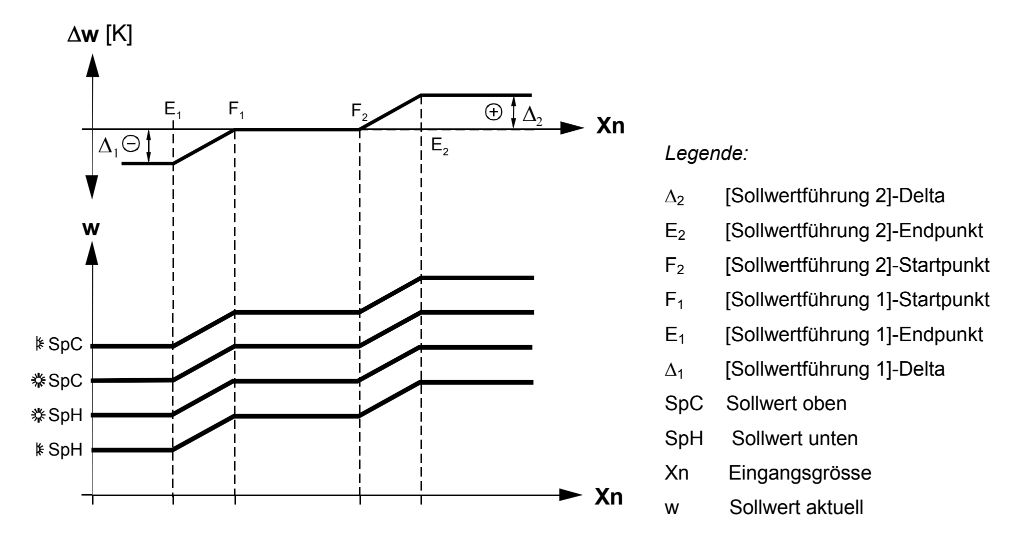
Der Sollwert kann von einem universellen Eingang geschoben werden.

Anwendung

- Kälte: Schiebung des Vorlauftemperatur-Sollwerts für die Kühldecke nach Raum-Enthalpie oder nach Oberflächentemperatur
- Lüftung: Schiebung nach Raumfeuchte oder nach Oberflächentemperatur

Diese Sollwertschiebung wirkt auf den Komfort- und den Prekomfort-Sollwert nach folgendem Diagramm:

*Funktionsdiagramm*



Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ...***oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Regler 1..3 > Sollwerteinflüsse >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung ** |
|---|---|---|
| [Sollwertführung 2] Delta | | 0.0 K |
| [Sollwertführung 2] Endpunkt | | 30.0 °C |
| [Sollwertführung 2] Startpunkt | | 20.0 °C |
| [Sollwertführung 1] Startpunkt | | 0.0 °C |
| [Sollwertführung 1] Endpunkt | | 0.0 °C |
| [Sollwertführung 1] Delta | | 0.0 K |

* Abhängig vom analogen Wert; hier z. B. Temperatur °C

### 15.6.3 Fehlerbehandlung

Wenn das Inbetriebnahmemenü verlassen wird, wird überprüft, ob am Eingang ein Fühler angeschlossen ist. Ist der Fühler zu diesem Zeitpunkt angeschlossen und fehlt er später, wird eine Störungsmeldung "Fühlerfehler X.." erzeugt.

Fehlt der Fühler, ist die Sollwertführung inaktiv gesetzt.

## 15.7 Abweichungsmeldung

Für jede Hauptregelgrösse kann eine Abweichungsmeldung generiert werden. Diese Funktion kann inaktiv gesetzt werden, indem die Werte sehr gross gesetzt werden.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Regler 1..3 > Sollwerteinflüsse >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Abweichungsmeldung | | 100 K, 100 %,<br>900 g/kg, 900 kJ/kg,<br>2000 W/m2, 500 m/s,<br>100 bar, 1000 mbar,<br>9000 Pa, 9000 ppm,<br>900.0, 9000 |
| Abweichung oben Meldeverzög | 00.00...6.00 h.m | 00.30 h.m |
| Abweichung unten Meldeverzög | 00.00...6.00 h.m | 00.30 h.m |

### 15.7.1 Wirkungsweise

Wenn der Regelkreis am Anschlag läuft (alle Heizsequenzen offen und alle Kühlsequenzen geschlossen oder umgekehrt) und die eingestellte Ist-Sollwertabweichung überschritten wird, wird nach einer einstellbaren Zeit eine Störungsmeldung ausgelöst.

Die Störungsmeldeverzögerung lässt sich für den oberen und den unteren Anschlag separat einstellen. So können auch Anlagen überwacht werden, die nur Heizen oder nur Kühlen.

*Hinweise*

Die Zeit muss gross genug gesetzt werden, damit auch beim Anfahren der Anlage keine Störungsmeldung erzeugt wird.

Die Abweichungsmeldung bezieht sich immer auf den Sequenzregler. Bei der Zulufttemperatur-Kaskadenregelung wird also die Zuluft überwacht. Die Werte sind entsprechend einzustellen.
Die Abweichungsmeldung funktioniert nur, wenn die Regelung aktiv ist. Sind z. B. alle Sequenzen nach Aussentemperatur gesperrt, so wird auch keine Abweichungsmeldung generiert.

Störungsmeldungen

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 3101 | [Regler 1] unzulässige Regelabw. | Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden |
| 3102 | [Regler 2] unzulässige Regelabw. | Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden |
| 3103 | [Regler 3] unzulässige Regelabw. | Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden |

*Anwendungsbeispiel*

Grundtyp C: Vorlauf-Temperaturregelung für Kaltwasser.
Bei einer Verstellung des Sollwertes nach oben, wenn die Ventile geschlossen sind und die Leitung gut isoliert ist, kann es sehr lange dauern, bis sich das Wasser erwärmt hat. Hier wird die Meldeverzögerung oben auf 10 h gesetzt, um unnötige Störungsmeldungen zu vermeiden. Ist die Sollwertabweichung nach 10 h immer noch anstehend, kann davon ausgegangen werden, dass die Ventile nicht richtig schliessen.

## 15.8 Regelungs-Timeout

Um zu vermeiden, dass z. B. das Kühlventil gleich öffnet, nachdem das Heizventil geschlossen wurde, kann eine Regelungs-Timeout -Zeit eingegeben werden. Die Aufaddierung des Integralanteils wird während dieser Zeit gestoppt.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > …** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Regler 1...3 > Regelparameter >**

| Bedienzeile | Bereich | Werkeinstellung |
|---|---|---|
| Regelungs-Timeout | 00.00…59.55 m:s | 00.00 m:s |

## 15.9 Zuordnung von Texten

Jedem Regler kann ein Text zugeordnet werden. Dieser wird im Menü und in der Bedienzeile angezeigt.

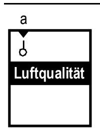
Freier Text

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > …** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Regler 1…3 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Regler n | max. 20 Zeichen | Regler n |

Eine Übersicht aller editierbaren Texte und die Vorgehensweise zum Zurücksetzen von Texten sind in Kapitel 31.4 zu finden.

# 16 Luftqualitätsregler (Grundtyp A, P)




Eine Lüftungsanlage dient sowohl dazu, die Raumtemperatur zu regeln als auch dazu, die Räume mit frischer (hochqualitativer) Luft zu versorgen.
Der Luftqualitätsregler hat die Aufgabe, nach Bedarf, d. h. abhängig von der in den Räumen gemessenen Luftqualität ein Stellsignal an den Ventilator oder an die Luftklappen auszugeben. Ventilator oder Luftklappen regeln damit auf komfortable Luftqualität. Zusätzlich zum Komfort wird in Räumen mit variierender Personenbelegung (Auditorien, Konferenzräumen, Büros, Restaurants, etc.) der Energieverbrauch optimiert.

Mit einer bedarfsgeregelten Lüftung kann Energie gespart werden, da die Lüftung nur eingeschaltet wird, wenn im Raum auch Luft benötigt wird. Hierbei wird nicht nur die Energie der Ventilatoren für die Förderung der Luft gespart, sondern auch die Wärme-/Kälteverluste für die Lufterneuerung im Raum auf das Notwendige reduziert.

Der Luftqualitätsregler bietet folgende Funktionalität aufgrund der gemessenen Luftqualität (CO2- resp. CO2/VOC-Wertes):
- Öffnen der Aussenluftklappe (Grundtyp A und P)
- Einschalten der Ventilatoren bzw. der Lüftungsanlage (Grundtyp A)
- Umschalten der Ventilatorstufen (Grundtyp A)
- Erhöhen der Ventilatordrehzahl (Grundtyp A und P)

## 16.1 Aktivieren der Funktion

Diese Funktion wird aktiviert, indem dem Funktionsblock ein Eingang zugeordnet wird. Es können nur ppm-Eingänge DC 0...10 V (siehe Kapitel 0 "

Analoge Eingänge") zugeordnet werden.

Konfiguration

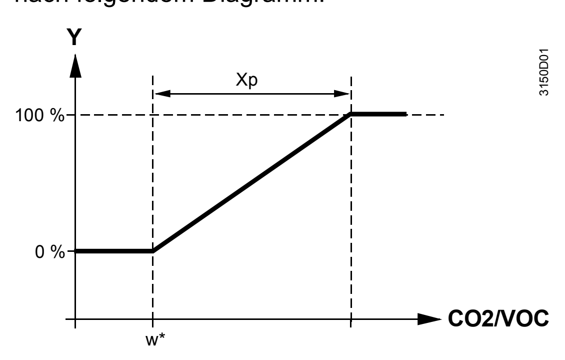
**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Luftqualitätsregler >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Eingang | ---, N.X1, N.X2,... (nur ppm) |

## 16.2 Öffnen der Aussenluftklappe (Grundtyp A, P)

Damit die Klappe geöffnet werden kann, muss eine stetige Klappe konfiguriert sein (siehe Kapitel 10.5 "Mischluftklappe (Grundtyp A, P)"). Das Öffnen der Klappe erfolgt nach folgendem Diagramm:

*Funktionsdiagramm*




* Klappen-Sollwert

Die eingestellte Minimalstellung und Maximalstellung der Klappe werden berücksichtigt. Wird die Klappe auch vom Sequenzregler, z. B. als Wärmerückgewinnung angesteuert, so gilt der höhere Wert (Maximalauswahl).

Die eingestellten Werte gelten für die Betriebsart Komfort , Prekomfort und Economy.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Luftqualitätsregler >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Klappen-Sollwert | ---, 0...2000 ppm | 1000 ppm |
| Klappen-Xp | 0...2000 ppm | 400 ppm |

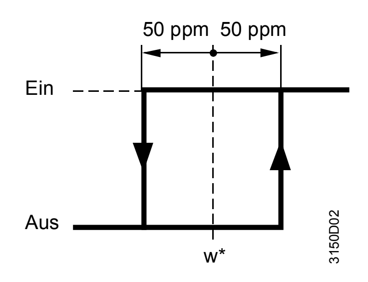
Diese Funktion kann deaktiviert werden, indem der Klappen-Sollwert auf "---" gestellt wird.

## 16.3 Einschalten der Ventilatoren (Grundtyp A)

Die bedarfsgeregelte Lüftung wird mit den Anlagenbetriebsarten Stützbetrieb (Prekomfort) und Stützbetrieb (Economy) gewählt (siehe Kapitel 19 "Stützbetrieb (Grundtyp A)").

Die Ventilatoren schalten beim entsprechenden Luftqualitätssollwert gemäss folgendem Diagramm Ein bzw. Aus:

*Funktionsdiagramm*




* Luftqualitätssollwert (Prekomfort oder Economy)

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Luftqualitätsregler >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Luftqualität-Sollwert (Economy) | ---, 0...2000 ppm | 1100 ppm |
| Luftqualität-Sollwert (Prekomfort) | ---, 0...2000 ppm | 1000 ppm |

Diese Funktion kann deaktiviert werden, indem der entsprechende Luftqualitätssollwert auf "---" gesetzt wird.

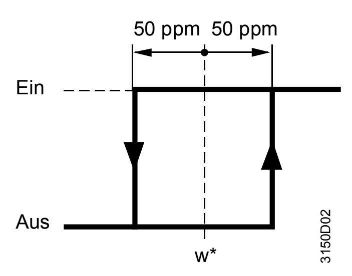
## 16.4 Umschalten der Ventilatorstufen (Grundtyp A)

Bei 2-stufigem Betrieb von Ventilatoren kann zusätzlich eine Stufenumschaltung erfolgen. Die Umschaltung kann in folgenden Betriebsarten erfolgen:

- Normalbetrieb (Komfort) oder
- Normalbetrieb (Prekomfort) oder
- Stützbetrieb (Prekomfort) oder
- Umluftbetrieb (Prekomfort) oder
- Stützbetrieb (Economy)

Das Schalten des Ventilators nach Luftqualität erfolgt nach folgendem Diagramm:

*Funktionsdiagramm*




* Sollwert Ventilatorstufe 2

Wird der Ventilator auch vom Kaskadenregler, z. B. bei erhöhtem Kältebedarf in die 2. Stufe geschaltet, so gilt der höhere Wert (Maximalauswahl).
Die eingestellten Werte gelten für die Betriebsart Komfort , Prekomfort und Economy.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Luftqualitätsregler>**

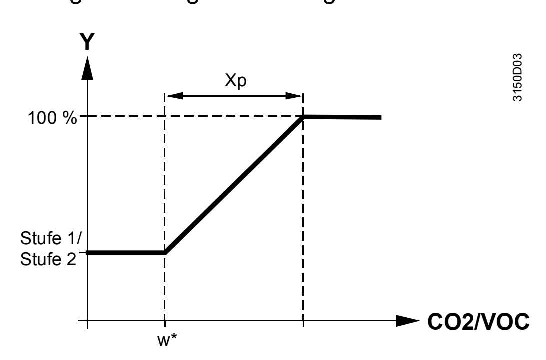
| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Sollwert Ventilatorstufe 2 | ---, 0...2000 ppm | 1200 ppm |

Diese Funktion kann deaktiviert werden, indem der Sollwert Ventilatorstufe 2 auf "---" gestellt wird.

# 16.5 Erhöhen der Ventilatordrehzahl (Grundtyp A, P)

Damit der Ventilator hochgefahren werden kann, muss ein drehzahlgeregelter Ventilator mit Zuordnung fixer Drehzahlen für 1- oder 2-stufigen Betrieb konfiguriert sein (siehe Kapitel 10.1 "Ventilator (Grundtyp A, P)"). Das Hochfahren des Ventilators erfolgt nach folgendem Diagramm:

*Funktionsdiagramm*




* Ventilator-Sollwert

Die eingestellte Minimalstellung der Drehzahlregelung wird berücksichtigt.
Die eingestellten Werte gelten für die Betriebsart Komfort wie auch für die Betriebsart Prekomfort.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Luftqualitätsregler >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Ventilator-Sollwert | ---, 0...2000 ppm | 1000 ppm |
| Ventilator-Xp | 0...2000 ppm | 400 ppm |

Diese Funktion kann deaktiviert werden, indem der Ventilator-Sollwert auf "---" gesetzt wird.

## 16.6 Fehlerbehandlung

### 16.6.1 Fehler im Betrieb

Wenn das Inbetriebnahmemenü verlassen wird, wird überprüft, ob der Luftqualitätsfühler angeschlossen ist. Ist zu diesem Zeitpunkt der Fühler nicht angeschlossen, so wird die Funktion "Luftqualitätsregler" inaktiv gesetzt.

Ist der Fühler zu diesem Zeitpunkt angeschlossen und fehlt er später, wird eine Störungsmeldung "Fühlerfehler X…" abgesetzt und die Funktion "Luftqualitätsregler" wird inaktiv gesetzt.

# 17 Frostschutz (Grundtyp A und P)

Die Funktion hat die Aufgabe, den Warmwasser-Lufterwärmer vor dem Einfrieren zu schützen.

Folgende Arten der Frostschutzüberwachung stehen zur Verfügung:

| | | |
|---|---|---|
| Frostschutz | N.X1 Frost x | • Frostschutzwächter<br>• 2-stufiger Frostschutz luftseitig<br>• 2-stufiger Frostschutz wasserseitig |
| Frostschutzwächter 1..3 | N.X1 Frost 1 x<br>N.X1 Frost 2 x<br>N.X1 Frost 3 x | • Frostschutzwächter 1..3 (wirken direkt auf die entsprechenden Regelkreise 1..3) |



Die Frostschutzfunktion kann bei mangelnder Heizleistung (z. B. kein Heizwassers) die Anlage nicht vor Frostschäden schützen.

## 17.1 Aktivieren des Blocks

Diese Funktion wird aktiviert, indem der Bezeichner eines Einganges auf "Frostschutz" oder "Frostschutzwächter 1..3" eingestellt wird (siehe Kapitel 8.1 "Universelle Eingänge").

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Eingangsbezeichner**

| *Funktionsblock* | *Bedienzeile* | *Bereich* |
|---|---|---|
| N.X1 Frost x | ...X... | Aktivieren der Funktion "Frostschutz", indem dem Eingang der Wert "Frostschutz" zugewiesen wird |
| N.X1 Frost 1 x<br>N.X1 Frost 2 x<br>N.X1 Frost 3 x | ...X... | Aktivieren der Funktion "Frostschutzwächter", indem dem Eingang der Wert "Frostschutzwächter 1", "Frostschutzwächter 2" und/oder "Frostschutzwächter 3" zugewiesen wird |

Einstellwerte für Frostschutz

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Frostschutz >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Erkennung | Wächter,<br>Aktiv DC 0...10 V = 0...15 °C (luftseitig),<br>Passiv Ni1000 (wasserseitig) | Wächter |
| Frostgefahr-Grenzwert | −50.0...+50.0 °C | 5.0 °C |
| P-Band Xp | 1.0…100.0 K | 5.0 K |
| Anlage-AUS-Frostschutzsoll | −50.0...+50.0 °C | 20.0 °C |
| Anlage-AUS-Xp | 0.5...999.5 K | 7.0 K |
| Anlage-AUS-Tn | 00.00...59.55 m:s | 03.30 m:s |
| Einfriergefährdeter Regelkreis | Regler 1...3 | Regler 1 |

*Hinweis*

Bei der Funktion "Frostschutz" sind die Einstellungen für "Erkennung" und "Einfriergefährdeter Regelkreis" nutzbar.

Erkennung

Mit der Einstellung "Erkennung" wird eingestellt, mit welchem Fühler/Wächter der Frost erkannt wird. Je nach Einstellung wird folgende Frostschutzfunktion aktiv:

- Wächter: Frostschutzwächter
- Aktiv DC 0...10 V = 0...15 °C: 2-stufiger Frostschutz, Frostschutzfühler mit aktivem Signal DC 0...10 V = 0...15 °C, für luftseitigen Frostschutz
- Passiv LG-Ni1000: 2-stufiger Frostschutz, Frostschutzfühler mit passivem Signal LG-Ni 1000, für wasserseitigen Frostschutz

Damit der 2-stufige Frostschutz wasserseitig einwandfrei funktioniert, muss eine Lufterwärmerpumpe vorhanden und die Aussentemperatur muss verfügbar sein (siehe Kapitel 8.4 "Aussentemperatur").

Einfriergefährdeter Regelkreis

Zusätzlich muss dem Frostschutz der Regler zugeordnet werden, an welchem der einfriergefährdete Lufterwärmer angeschlossen ist.

In der folgenden Tabelle sind die richtigen Konfigurationen für die Funktion "Frostschutz" zusammengefasst:

| *Frostschutzfunktion* | *Bedienzeile* | *Einstellung* |
|---|---|---|
| Frostschutzwächter | Eingangsbezeichner N.Xn | Frostschutz |
| | Erkennung | Wächter |
| | Einfriergefährdeter Regelkreis | Regler 1...3 |
| 2-stufiger Frostschutz luftseitig | Eingangsbezeichner N.Xn | Frostschutz |
| | Erkennung | Aktiv DC 0...10 V = 0...15 °C (luftseitig) |
| | Einfriergefährdeter Regelkreis | Regler 1...3 |
| 2-stufiger Frostschutz wasserseitig | Eingangsbezeichner N.Xn | Frostschutz |
| | Erkennung | Passiv Ni1000 (wasserseitig) |
| | Einfriergefährdeter Regelkreis | Regler 1...3 |

*Hinweise*

Wirkt die Frostschutzfunktion und der Frostschutzwächter gleichzeitig (z. B. Frostschutz auf Regelkreis 2 wirkend und Frostschutzwächter 2) auf einen Regelkreis, dann wirkt immer das Maximum auf den Regler der beiden Frostfunktionen.

Ist der aktuelle Zustand der Heizen/Kühlen Umschaltung gleich "Kühlen" und es wird Frost detektiert, dann wird eine Froststörung generiert und die Anlage abgestellt. Die Frostfunktion wirkt auf alle Aggregate, die an die Sequenzen 1 bis 3 des einfriergefährdeten Regelkreises angeschlossen sind.

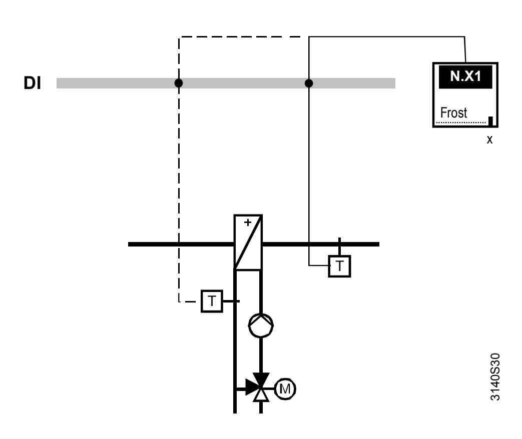
Ist an einer oder mehreren Pumpen die Bedienzeile Frostvorrang auf Ja gestellt, dann wirkt das Maximum aller Frostfunktionen direkt auf die Pumpen.

Sind gleichzeitig andere Einflüsse auf den Sequenzregler aktiv, gilt die Prioritätsreihen-folge wie im Kapitel 11.1.3 "Priorität der Funktionen" beschrieben.

# 17.2 Wirkungsweise

## 17.2.1 Wirkungsweise der Frostwächter

*Anwendungsbeispiel*




*Hinweis*

Eine sichere Frostüberwachung ist abhängig von der Fühlerplatzierung!

Beim Unterschreiten des am Frostwächter eingestelllten Grenzwertes sendet dieser ein Signal an den Regler.
Es bedeutet:
- Kontakt geschlossen: Keine Frostgefahr
- Kontakt offen: Frostgefahr

Dies löst folgendes aus:
- Die Ventilatoren werden ausgeschaltet
- Der konfigurierte Regelkreis mit dem einfriergefährdeten Lufterwärmer schaltet alle Kühlsequenzen aus und öffnet alle Heizsequenzen zu 100 %. Dabei wird auch die Lufterwärmerpumpe mit eingeschaltet.

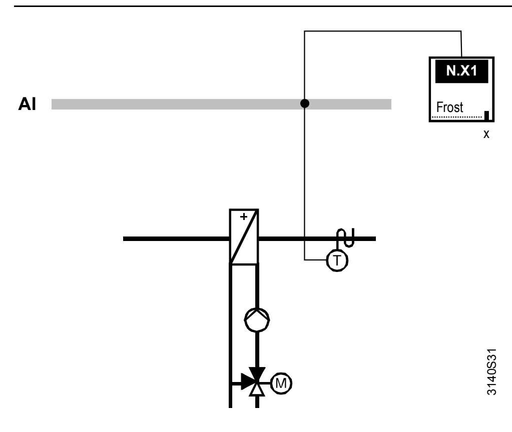
*Achtung*

Stufenschalter werden mit eingeschaltet, wenn diese nicht über den Eingang "Freigabe extern" gesperrt werden!
- Alle anderen Regelkreise werden ausgeschaltet
- Die Aussenluftklappe wird geschlossen (siehe Kapitel 10.5 "Mischluftklappe (Grundtyp A, P)")

Die Frostschutzfunktion mit Frostwächter ist in allen Betriebsarten (☼ Komfort, Prekomfort, ☾ Economy und Schutzbetrieb) aktiv.

## 17.2.2 2-phasiger Frostschutz luftseitig (Aktiv DC 0...10 V = 0...15 °C)

*Anwendungsbeispiel*




*Hinweis*

Eine sichere Frostüberwachung ist abhängig von der Fühlerplatzierung!

Beim Unterschreiten des eingestellten Einsatzpunktes (= Frostgefahr-Grenzwert + 2 K + P-Band) werden alle Heizsequenzen stetig geöffnet und alle Kühlsequenzen stetig geschlossen. Dabei wird auch die Lufterwärmerpumpe eingeschaltet. So soll vermieden werden, dass der " Frostgefahr-Grenzwert" unterschritten wird.

Wird dieser Grenzwert trotzdem unterschritten, löst das folgende Reaktionen aus:

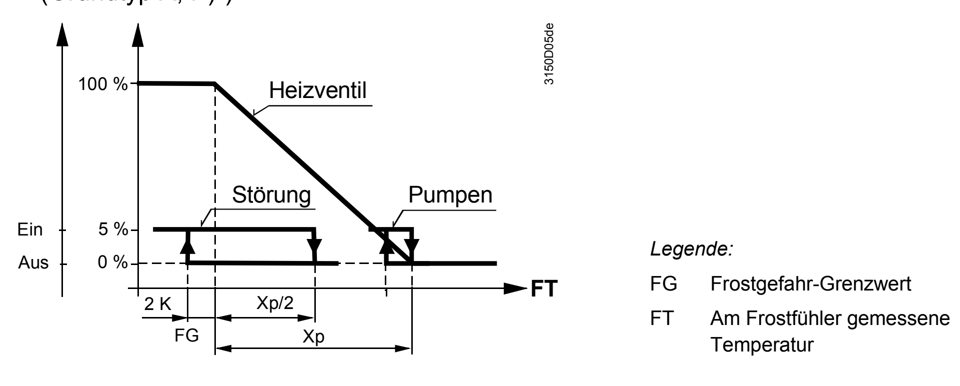
- Die Ventilatoren werden ausgeschaltet
- Der konfigurierte Regelkreis mit dem einfriergefährdeten Lufterwärmer hält alle Heizsequenzen offen und alle Kühlsequenzen geschlossen, die Lufterwärmerpumpe bleibt eingeschaltet.

Achtung

Stufenschalter bleiben eingeschaltet, wenn diese nicht über den Eingang "Freigabe extern" gesperrt werden!

- Alle anderen Regelkreise werden ausgeschaltet
- Die Aussenluftklappe wird geschlossen (siehe Kapitel 10.5 "Mischluftklappe (Grundtyp A, P)")

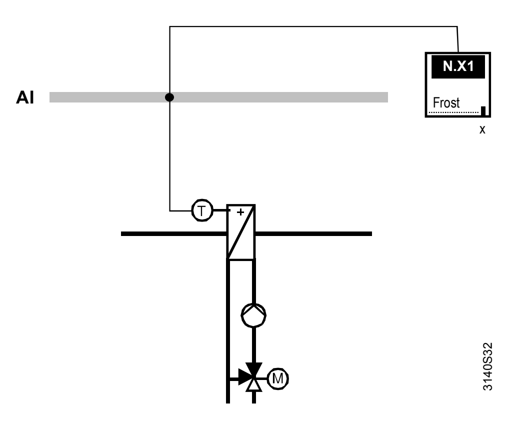
*Funktionsdiagramm*




Die Frostschutzfunktion ist auch bei ausgeschalteter Anlage aktiv.

## 17.2.3 2-phasiger Frostschutz wasserseitig (Passiv Ni1000)

*Anwendungsbeispiel*




*Hinweise*

- Eine sichere Frostüberwachung ist abhängig von der Fühlerplatzierung! Der Fühler sollte im / am wasserseitigen Austritt des Lufterwärmers innerhalb des Luftkanals platziert sein.
- Als zusätzliche Schutzfunktion muss die Heizkreispumpe bei Aussentemperaturen tiefer als 5 °C automatisch einschalten (Einstellwert "Aussentemp'bedingt Ein", siehe Kapitel 10.2 "Pumpe").

Beim Unterschreiten des eingestellten Einsatzpunktes werden die Heizsequenzen stetig geöffnet und die Kühlsequenzen stetig geschlossen. So soll vermieden werden, dass der "Frostgefahr-Grenzwert" unterschritten wird.

Wird dieser Frostgefahr-Grenzwert trotzdem unterschritten, löst das folgende Reaktionen aus:

- Die Ventilatoren werden ausgeschaltet

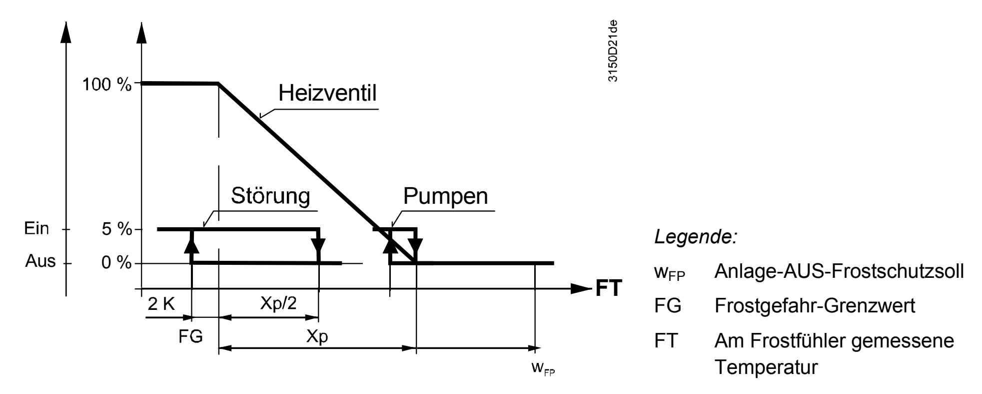
- Der konfigurierte Regelkreis mit dem einfriergefährdeten Lufterwärmer hält alle Heizsequenzen offen und alle Kühlsequenzen geschlossen, die Lufterwärmerpumpe bleibt eingeschaltet.

*Achtung*

Stufenschalter bleiben eingeschaltet, wenn diese nicht über den Eingang "Freigabe extern" gesperrt werden!

- Alle anderen Regelkreise werden ausgeschaltet
- Die Aussenluftklappe wird geschlossen (siehe Kapitel 10.5 "Mischluftklappe (Grundtyp A, P)")

*Funktionsdiagramm*




Bei ausgeschalteter Anlage wird die Temperatur des Lufterwärmers mit einem PI-Regler auf einen einstellbaren Wert geregelt, damit der Lufterwärmer beim Anfahren schon Wärme gespeichert hat. Diese Funktion wirkt auf die Heizsequenzen des konfigurierten Regelkreises, jedoch:

- Die Aussenluftklappe bleibt geschlossen (siehe Kapitel 10.5 "Mischluftklappe (Grundtyp A, P)")
- Der Wärmerückgewinner wird eingeschaltet (siehe Kapitel 10.4 "Wärmerückgewinner (Grundtyp A, P)")

## 17.3 Quittierung

Die Anlage kann erst wieder anlaufen, wenn keine Frost-Störungsmeldung mehr ansteht und die Störung entriegelt wurde.

Folgende alternative Quittiermethoden für Störungsmeldungen sind wählbar:

- Quittieren und entriegeln am Regler
- Nur Quittieren am Regler (nur zu empfehlen, wenn ein Frostwächter mit eigener Verriegelung eingesetzt wird)
- Keine Quittierung

Einstellwerte Frostschutz

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Frostschutz >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Störungsquittierung | Keine, Quittieren, Quittieren und Entriegeln | Quittieren und Entriegeln |

Einstellwerte Frostschutzwächter 1..3

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Frostschutzwächter 1..3 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Störungsquittierung [1..3] | Keine, Quittieren, Quittieren und Entriegeln | Quittieren und Entriegeln |

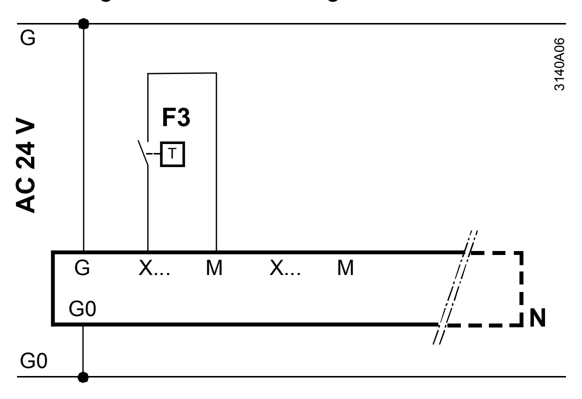
*Hinweis*

Wurde ein Frostwächter mit eigener Störungsverriegelung eingesetzt, wird die Störungsmeldung am Frostwächter entriegelt. Die Anlage kann wieder anlaufen, sobald die Störung entriegelt wurde, unabhängig davon, ob die Störungsmeldung am Regler quittiert wurde oder nicht.

# 17.4 Anschlussschemen

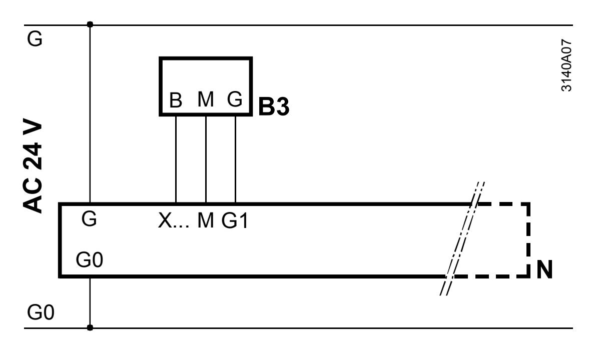
*Anschlussschema Wächter*

Am Eingang kann ein Frostschutzwächter angeschlossen werden. Der Wächter muss nach folgendem Schema angeschlossen werden:



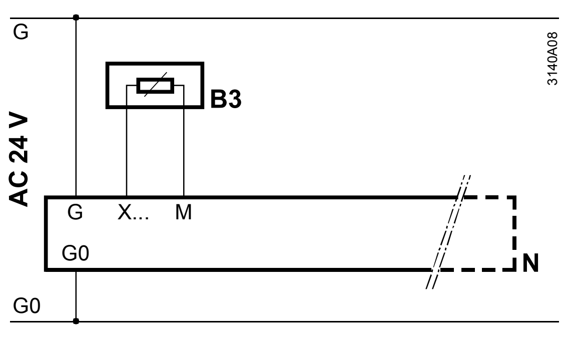

*Anschlussschema Luft*

Am Eingang kann ein aktiver Temperaturfühler mit dem Signal 0…10 V = 0…15 °C angeschlossen werden. Der Fühler muss nach folgendem Schema angeschlossen werden:




*Anschlussschema Wasser*

Am Eingang kann ein passiver Temperaturfühler LG-Ni 1000 angeschlossen werden. Der Fühler muss nach folgendem Schema angeschlossen werden:




*Legende zu den Anschlussschemen*

| | |
|---|---|
| B3 | Frostfühler QAF63... (Luft) |
| B3 | Tauchtemperaturfühler QAE26.9 (Wasser) |
| F3 | Frostwächter QAF81 (Luft) |
| N | Universalregler RMU7..B |

# 17.5 Fehlerbehandlung

## 17.5.1 Konfigurationsfehler

Werden mehrere Eingänge mit dem gleichen Bezeichner Frostschutz, Frostschutzwächter 1, Frostschutzwächter 2 oder Frostschutzwächter 3 als Frostschutzeingänge konfiguriert, wird der erste Eingang mit diesem Eingangsbezeichner verwendet.

## 17.5.2 Fehler im Betrieb

- Frostwächter:
  Digitale Signale können nicht überwacht werden. Fehlt das Signal (= Kontakt offen), wird dies als Frostgefahr interpretiert und die Anlage geht in Frostschutzbetrieb
- 2-stufiger Frostschutz luftseitig "Aktiv DC 0...10 V = 0...15 °C":
  Fehlt das Signal des Frostfühlers, wird eine Störungsmeldung abgesetzt und die Anlage geht in Frostschutzbetrieb
- 2-stufiger Frostschutz wasserseitig "Passiv Ni1000":
  Fehlt das Signal des Frostfühlers, wird eine Störungsmeldung abgesetzt und die Anlage geht in Frostschutzbetrieb.
  Fehlt das Signal der Aussentemperatur, so wird die Pumpe permanent eingeschaltet (siehe Kapitel 10.2.11 "Ein" nach Aussentemperatur", der Einstellwert muss auf 5°C gesetzt sein)

Störungsmeldungen

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 3920 | Frost | Dringende Meldung, mit Anlagenstopp |
| 3921 | Frostschutz-Fühlerfehler | Dringende Meldung, mit Anlagenstopp |
| 3922 | Frostgefahr Frost 1 | Dringende Meldung, mit Anlagenstopp |
| 3923 | Frostgefahr Frost 2 | Dringende Meldung, mit Anlagenstopp |
| 3924 | Frostgefahr Frost 3 | Dringende Meldung, mit Anlagenstopp |

# 18 Vorwärmfunktion (Grundtyp A und P)

Die Warmwasser-Lufterwärmer sind frostempfindlich. Wenn angenommen wird, dass in der Nacht die Lüftungsanlage ausgeschaltet bleibt und am Morgen tiefe Aussentemperaturen vorherrschen, würde das plötzliche Einbringen der kalten Aussenluft das Wasser in den Heizungsrohren innerhalb kürzester Zeit zum Einfrieren bringen. Dieses Problem ist bei Anlagen mit Auf-Zu-Klappen besonders ausgeprägt.

Die Vorwärmfunktion hat die Aufgabe, das Einfrieren des Heizregisters zu verhindern, wenn die Aussentemperatur während des Einschaltvorganges der Klimaanlage sehr niedrig ist.

## 18.1 Aktivieren des Blocks

Damit die Vorwärmfunktion aktiviert werden kann, muss mindestens ein Frostschutz aktiviert sein. Die Vorwärmfunktion wird aktiviert, indem für die "Spülzeit maximal" ein Wert > 00.00 m:s. eingegeben wird.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Vorwärmfunktion >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Aussentemperatur-Grenzwert | 0... 30 °C | 5 °C |
| Auslegungstemperatur | −35...+35 °C | −10 °C |
| Spülzeit maximal | 00.00...59.55 m:s | 00.00 m:s |
| Sperrzeit | 00.00...59.55 m:s | 30.00 m:s |

## 18.2 Wirkungsweise

Die Vorwärmung wirkt auf den gleichen Sequenzregler wie die Frostfunktion.

Der konfigurierte Regelkreis mit dem einfriergefährdeten Lufterwärmer öffnet alle Heizsequenzen wie nachfolgend beschrieben. Dabei wird auch die Lufterwärmerpumpe mit eingeschaltet.

*Achtung*

Stufenschalter werden mit eingeschaltet, wenn diese nicht über den Eingang "Freigabe extern" gesperrt werden!

Der Spülvorgang des Lufterwärmers wird gestartet, wenn die Anlage eingeschaltet wird, die Aussenlufttemperatur unter dem eingestellten Wert liegt und die Sperrzeit seit dem letzten Ausschalten abgelaufen ist.

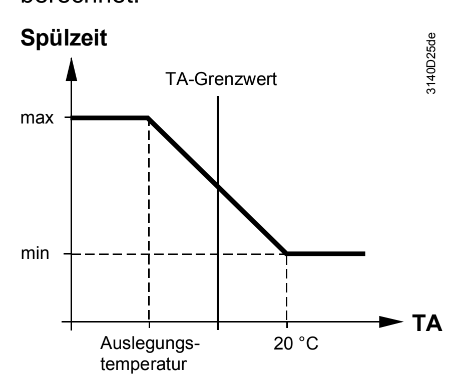
Wird die Anlage über die Zeitschaltuhr eingeschaltet, so wird der Spülvorgang um die berechnete Spüldauer vor dem Einschaltpunkt der Schaltuhr gestartet, so dass beim eingestellten Einschaltpunkt der Schaltuhr die Ventilatoren starten können.

Während der Spülung bleibt der Ventilator ausgeschaltet und die Aussenluftklappe bleibt geschlossen (Minimalbegrenzung ist wirkungslos, siehe Kapitel 10.5 "Mischluftklappe (Grundtyp A, P)").

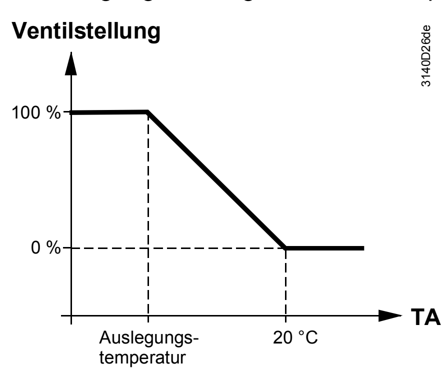
Um die Spülzeit errechnen zu können, muss die Auslegungstemperatur (= tiefste Aussentemperatur) und die dazugehörige "Spülzeit maximal" eingegeben werden. Die Vorwärmfunktion wird nur gestartet, wenn die Aussentemperatur unter dem eingestellten "Aussentemperatur-Grenzwert" liegt.

Die Spülzeit wird in Abhängigkeit der Aussentemperatur nach folgendem Diagramm berechnet:

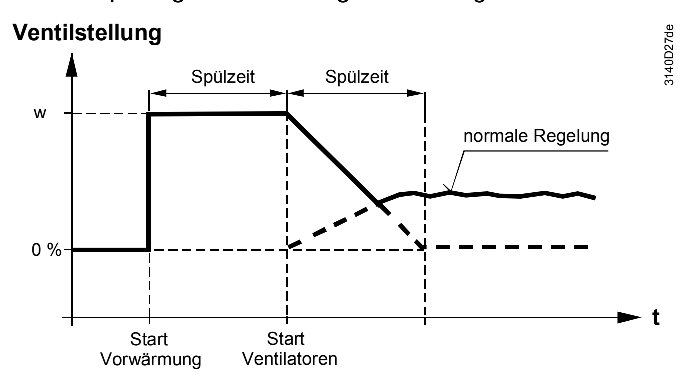
*Funktionsdiagramme*




Die Ausgangsstellung während der Spülzeit errechnet sich nach folgendem Diagramm:




Die Vorspülung läuft nach folgendem Diagramm:




Nach abgelaufener Vorspülzeit und nach Ablauf der für die Ventilatoren eingegebenen Startverzögerungen starten die Ventilatoren.

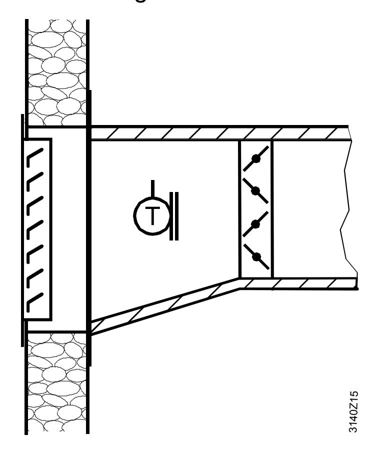
*Hinweis*

Die Vorwärmfunktion wird nicht aktiviert, wenn der Ventilator durch die Funktion "Entrauchung" eingeschaltet wird.

Ein einwandfreies Funktionieren der Vorwärmfunktion ist abhängig von der Fühlerplatzierung. Der Aussenluftfühler sollte ausserhalb des Gebäudes angebracht werden. Ist dies nicht möglich, ist er unmittelbar am Ort der Aussenluftansaugung vor der Aussenluftklappe anzubringen.

*Beispiel*

Platzierung des Aussenluftfühlers vor der Aussenluftklappe.




Ist die Aussentemperatur nicht verfügbar, kann die Funktion trotzdem aktiviert werden. Die Funktion wird dann bei jedem Anlaufen der Anlage für die maximale Spülzeit aktiv. Dies kann dann sinnvoll sein, wenn die Heizung im Sommer ausgeschaltet bleibt (die Heizung darf nicht bedarfsabhängig über die Kommunikation einschalten!)

Wenn die Anlage kurz nach dem Ausschalten wieder eingeschaltet wird, müssen die Lufterwärmer nicht vorgespült werden. Die Zeit nach dem Ausschalten, bei der die Vorwärmfunktion nicht aktiviert werden muss, kann mit dem Einstellwert "Sperrzeit" eingestellt werden.

## 18.3 Fehlerbehandlung

Fehlt die Aussentemperatur, wird die Vorwärmfunktion bei jedem Anlaufen der Anlage für die maximale Spülzeit aktiv. Das Stellsignal ist dann jeweils 100 %.

# 19 Stützbetrieb (Grundtyp A)

Die Funktion Stützbetrieb (Prekomfort) bzw. Stützbetrieb (Economy) hat die Aufgabe, während der Betriebsart Prekomfort bzw. während der Betriebsart Economy, also bei ausgeschalteten Ventilatoren, eine oder mehrere physikalische Messgrössen zu überwachen.

- Beispiel mit Raumtemperaturfühler:
  Bei einer zu tiefen oder zu hohen Raumtemperatur werden die Ventilatoren wieder eingeschaltet, damit ein Auskühlen oder Überwärmen des Gebäudes (bzw. des Raumes oder der Räume) verhindert werden kann
- Beispiel mit Raumfeuchtefühler:
  Bei einer zu tiefen oder zu hohen Raumfeuchte werden die Ventilatoren wieder eingeschaltet, damit ein zu trockenes oder zu feuchtes Raumklima verhindert werden kann
- Beispiel mit Raumluftqualitätsfühler:
  Bei einer unbehaglichen Luftqualität werden die Ventilatoren wieder eingeschaltet, damit ein behaglicher Raumkomfort erreicht werden kann

*Hinweis*

Die Einbettung der Funktion Stützbetrieb in die Betriebsarten ist in Kapitel 6 "Betriebsarten" ausführlich beschrieben.

## 19.1 Aktivieren der Funktion

Die Funktion Stützbetrieb (Prekomfort), Stützbetrieb (Economy) kann im Grundtyp A aktiviert werden.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Betriebsart >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Anlagenbetriebsart | Normalbetrieb, Stützbetrieb, Umluftbetrieb | Normalbetrieb |
| Anlagenbetriebsart | Kein Stützbetrieb, Stützbetrieb | Kein Stützbetrieb |

Zusätzlich muss für die Stützfunktion mindestens eine der folgenden Messwerte verfügbar sein:
- Raumtemperatur
- Hauptregelgrösse Regler 2
- Hauptregelgrösse Regler 3
- Raumluftqualität als Hauptregelgrösse für den Luftqualitätsregler

Die Stützfunktion ist aktiv sobald die entsprechende Hauptregelgrösse verfügbar und als Anlagenbetrieb "Stützbetrieb" gewählt ist. Bei der Hauptregelgrösse von Regler 2 bzw. Regler 3 kann es sich um eine universelle Grösse handeln (z.B. relative Feuchte, absolute Feuchte, Oberflächentemperatur, etc.).

## 19.2 Wirkungsweise Stützbetrieb

Für das Ein-/Ausschalten des Stützbetriebs (Prekomfort) sind die Prekomfort-Sollwerte massgebend, für das Ein-/Ausschalten des Stützbetriebs (Economy) sind die Economy-Sollwerte massgebend. Sobald die Hauptregelgrösse von einem Regler den Einschaltwert unterschreitet bzw. überschreitet wird die komplette Anlage mit allen Reglern eingeschaltet. Bei eingeschalteter Anlage wird jeweils auf die Komfort-Sollwerte geregelt. Die Ventilatorstufe ist einstellbar.

Wird für eine einzelne Hauptregelgrösse kein Stützbetrieb gewünscht, so müssen die entsprechenden Sollwerte auf extreme Werte gesetzt werden (z. B. ☾ Economy-Heiz-Sollwert: –50 °C, ☾ Economy-Kühl-Sollwert: 100 °C).

Über die Einstellung "Betriebszeit minimal" können die Anlagenelemente vor zu häufigem Ein- bzw. Ausschalten geschützt werden.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Betriebsart >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Stützbetriebszeit minimal | 00.00...06.00 h.m | 00.30 h.m |
| Stützbetrieb Ventilator | Stufe 1, Stufe 2 | Stufe 1 |

*Hinweise*

Bei Ein-/Ausschalten der Anlage durch den Regler 1, Regler 2 oder Regler 3 gelten folgende Ansteuerungen:

- Mischluftklappe mit normaler Ansteuerung
- Der drehzahlgeregelte Ventilator mit fixer Drehzahl für 2-stufigen Betrieb wird mit der minimalen Drehzahl angesteuert (siehe Kapitel 10.1.4 "Ventilator mit variabler Drehzahl")

Bei Ein-/Ausschalten der Anlage durch den Luftqualitätsregler gelten folgende Punkte:

- Mischluftklappe wird geregelt auf den Klappen-Sollwert (siehe Kapitel 16.2 "Öffnen der Aussenluftklappe (Grundtyp A, P)")
- Der drehzahlgeregelte Ventilator ohne Drucksteuerung wird mit dem Ventilator-Sollwert geregelt (siehe Kapitel 16.5 "Erhöhen der Ventilatordrehzahl (Grundtyp A, P)")

Ansteuerung der Zuluft- und Abluftventilatoren:

- Bei Anlageneinschaltung durch den Stützbetrieb wird der Zuluftventilator immer eingeschaltet. Die Einschaltung des Abluftventilators ist abhängig vom Einstellparameter "Stütz-/Umluftbetrieb" (siehe Kapitel 10.1.13)
- Bei 2-stufigem Betrieb von Ventilatoren und konfigurierter Raum/Zuluft- oder Abluft/Zuluft-Kaskadenregelung kann die Stufenumschaltung nach Wärme-/Kältebedarf erfolgen (siehe Kapitel 11.6.3)
- Bei 2-stufigem Betrieb von Ventilatoren und konfiguriertem Luftqualitätsregler kann die Stufenumschaltung nach Luftqualität erfolgen (siehe Kapitel 16.4)

Wenn der Lüftungsregler RMU7..B den gleichen Raum zusammen mit einem Heizungsregler RMH760 kombiniert regelt (siehe Kapitel 11.8 "Raumregelungskombinationen mit Heizungsregler"), wird der Stützbetrieb (Prekomfort) und Stützbetrieb (Economy) zum Heizen bei eingeschalteter Heizung über den Bus automatisch inaktiv gesetzt.

Der Stützbetrieb wird ebenfalls automatisch inaktiv gesetzt bei Nutzung des Eingangkontakts "Kask./Konst.", wenn dieser geschlossen ist.

### 19.2.1 Sollwerte für das Ein-/Ausschalten der Anlage beim Stützbetrieb (Prekomfort)

**Regler 1 als Raumtemperaturregler**

| *Einschaltkriterien des Stützbetriebes:* | *Ausschaltkriterien des Stützbetriebes:* |
|---|---|
| Raumtemp < Prekomfort-Heiz-Sollwert | Raumtemp > Prekomfort-Heiz-Sollwert + 1K |
| Raumtemp > Prekomfort-Kühl-Sollwert | Raumtemp < Prekomfort-Kühl-Sollwert - 1K |

Einstellempfehlung für Prekomfort-Sollwerte damit die Ausschaltkriterien erreicht werden können:

- Prekomfort-Heiz-Sollwert < Komfort-Heiz-Sollwert - 1K
- Prekomfort-Kühl-Sollwert > Komfort-Kühl-Sollwert + 1K

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Regler 1 > Raum-Sollwerte >**

| *Bedienzeile* | *Werkeinstellung* |
|---|---|
| Prekomfort-Kühl-Sollwert | 28 °C |
| Prekomfort-Heiz-Sollwert | 19 °C |

**Regler 2 und 3 als Universalregler**

| *Einschaltkriterien des Stützbetriebes:* | *Ausschaltkriterien des Stützbetriebes:* |
|---|---|
| Hauptregelgrösse < Prekomfort-Sollwert unten | Hauptregelgrösse > Prekomfort-Sollwert unten + x % [1)] |
| Hauptregelgrösse > Prekomfort-Sollwert oben | Hauptregelgrösse < Prekomfort-Sollwert oben - x % [1)] |

Einstellempfehlung für Prekomfort-Sollwerte damit die Ausschaltkriterien erreicht werden können:

Prekomfort-Sollwert unten < Komfort-Sollwert unten – x % [1)]

Prekomfort-Sollwert oben > Komfort-Sollwert oben + x % [1)]

[1)] x % berechnet sich aus eingestelltem Sollwert * 0.05

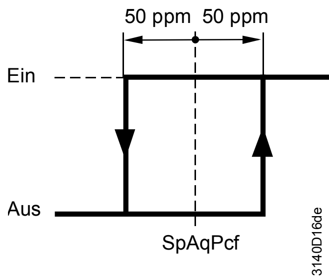
Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Regler 2...3 > Sollwerte >**

| *Bedienzeile* | *Werkeinstellung* |
|---|---|
| Prekomfort-Sollwert oben | 28 °C, 80 %, 12 g/kg, 50 kJ/kg, 1000 W/m2, 15 m/s, 100 bar, 1000 mbar, 1000 Pa, 1500 ppm, 100, 1000 |
| Prekomfort-Sollwert unten | 19 °C, 20 %, 4 g/kg, 0 kJ/kg, 200 W/m2, 0 m/s, 0 bar, 0 mbar, 0 Pa, 0 ppm, 0 |

**Luftqualitätsregler für Ein/Aus-Schalten der Anlage (siehe auch Kapitel 16 "Luftqualitätsregler (Grundtyp A, P)"):**




SpAqPcf := Prekomfort-Luftqualitätssollwert

- Ein bei Luftqualität-Istwert > Prekomfort-Luftqualitätssollwert + 50 ppm
- Aus bei Luftqualität-Istwert < Prekomfort-Luftqualitätssollwert - 50 ppm

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Luftqualitätsregler >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Luftqualität-Sollwert | ---, 0...2000, ppm | 1000 ppm |

Deaktivierung des Prekomfort-Luftqualitätsollwerts durch Einstellung auf "---".

### 19.2.2 Sollwerte für das Ein-/Ausschalten der Anlage beim Stützbetrieb (Economy)

**Regler 1 als Raumtemperaturregler**

| *Einschaltkriterien des Stützbetriebes:* | *Ausschaltkriterien des Stützbetriebes:* |
|---|---|
| Raumtemperatur < Economy-Heiz-Sollwert | Raumtemperatur > Economy-Heiz-Sollwert + 1K |
| Raumtemperatur > Economy-Kühl-Sollwert | Raumtemperatur < Economy-Kühl-Sollwert – 1K |

Einstellempfehlung für Economy-Sollwerte damit die Ausschaltkriterien erreicht werden können:

- Economy-Heiz-Sollwert < Komfort-Heiz-Sollwert - 1K
- Economy-Kühl-Sollwert > Komfort-Kühl-Sollwert + 1K

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Regler 1 > Raum-Sollwerte >**

| *Bedienzeile* | *Werkeinstellung* |
|---|---|
| Economy-Kühl-Sollwert | 30.0 °C |
| Economy-Heiz-Sollwert | 15.0 °C |

**Regler 2 und 3 als Universalregler**

| *Einschaltkriterien des Stützbetriebes:* | *Ausschaltkriterien des Stützbetriebes:* |
|---|---|
| Hauptregelgrösse < Economy-Sollwert unten | Hauptregelgrösse > Economy-Sollwert unten + x % [1] |
| Hauptregelgrösse > Economy-Sollwert oben | Hauptregelgrösse < Economy-Sollwert oben – x % [1] |

Einstellempfehlung für Economy-Sollwerte damit die Ausschaltkriterien erreicht werden können:

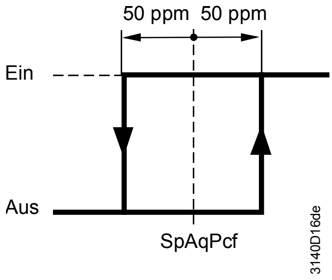
Economy-Sollwert unten < Komfort-Sollwert unten - x % [1]
Economy-Sollwert oben > Komfort-Sollwert oben + x % [1]
[1] x % berechnet sich aus eingestellter Sollwert * 0.05

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Regler 2...3 > Sollwerte >**

| *Bedienzeile* | *Werkeinstellung* |
|---|---|
| Economy-Sollwert oben | 30 °C, 30 K, 100 %, 999 g/kg, 999 kJ/kg, 1638 W/m2, 327 m/s, 9999 bar, 9999 mbar, 9999 Pa, 9999 ppm, 999, 9999 |
| Economy-Sollwert unten | 15 °C, 15 K, 0 %, -50 g/kg, -50 kJ/kg, -50 W/m2, -50 m/s, -50 bar, -50 mbar, -50 Pa, -50 ppm, -50, -50 |

**Luftqualitätsregler für Ein/Aus-Schalten der Anlage**
(siehe auch Kapitel 16 "Luftqualitätsregler (Grundtyp A, P)"):




SpAqPcf := Economy-Luftqualitätssollwert

- Ein bei Luftqualität-Istwert > Economy-Luftqualitätssollwert + 50 ppm
- Aus bei Luftqualität-Istwert < Economy-Luftqualitätssollwert - 50 ppm

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Luftqualitätsregler >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Luftqualität-Sollwert | ---, 0...2000, ppm | 1100 ppm |

Deaktivierung des Economy-Luftqualitätssollwerts durch Einstellung auf "---".

# 19.3 Beispiele Stützbetrieb

## 19.3.1 Stützbetrieb (Economy) zum Heizen

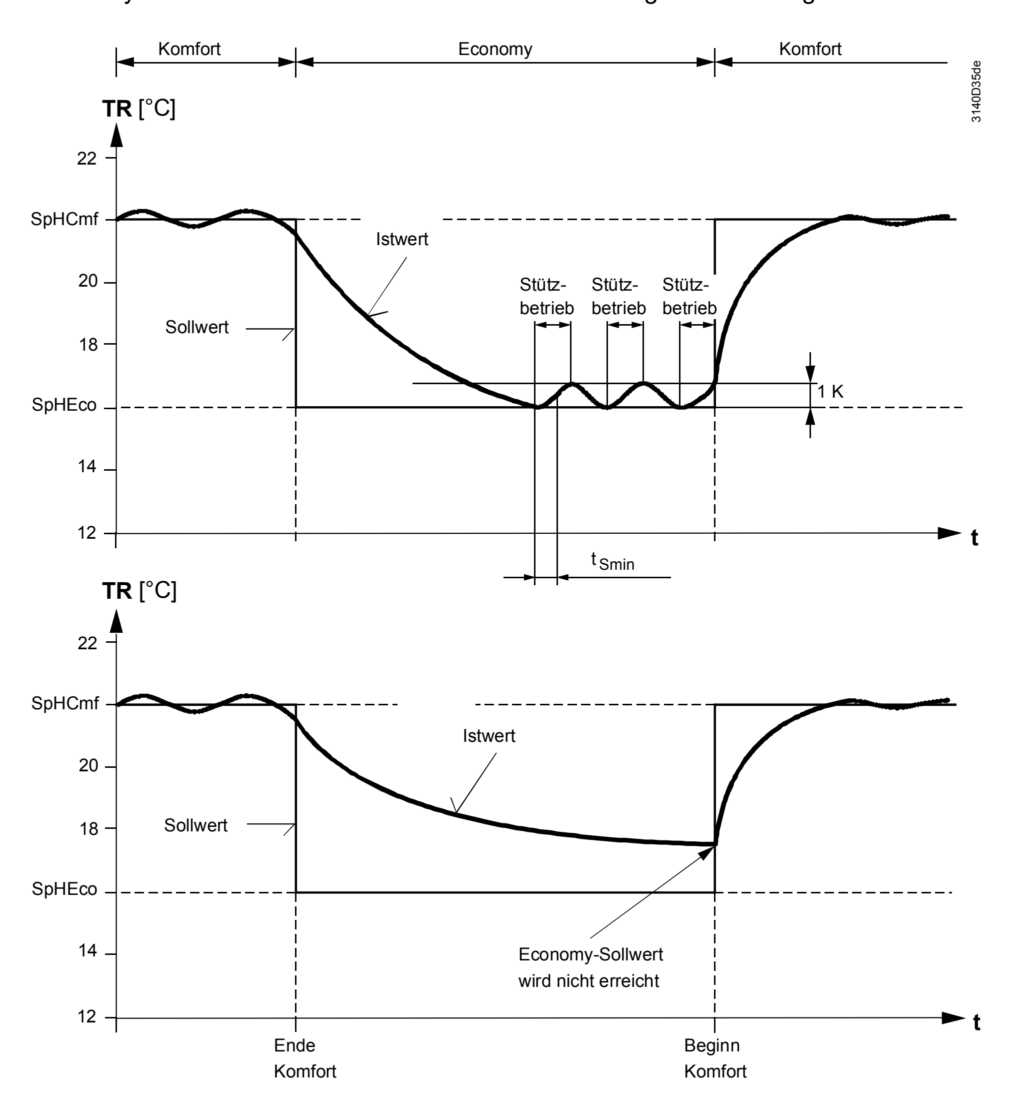
Das Beispiel bezieht sich auf den Regler 1 mit der Hauptregelgrösse Raumtemperatur. Das Beispiel kann funktionell auch übertragen werden auf Regler 2, Regler 3 und den Luftqualitätsregler.

Am Ende der Belegungszeit schaltet die Anlage aus, d. h. die Anlagenbetriebsart wechselt von Normalbetrieb (Komfort) nach Stützbetrieb (Economy). Dabei sinkt oder steigt die Temperatur im Raum, je nach den herrschenden äusseren Witterungsbedingungen und dem Klima im Innern des Raumes.

Sinkt die Temperatur im Raum unter den Economy-Heiz-Sollwert, so resultiert ein Stützbetrieb mit Wirkung "Heizen".

Im Stützbetrieb wird solange geheizt, bis sich die Raumtemperatur 1 Kelvin über dem Economy-Heiz-Sollwert befindet. Danach wird die Anlage wieder ausgeschaltet.

*Funktionsdiagramme*




**Zustand der Anlagenelemente**

Die Anlage wird in der Betriebsart Economy beim Unterschreiten des eingestellten Economy-Heiz-Sollwertes (SpHEco) eingeschaltet. Bei eingeschalteter Anlage wird auf die eingestellten Komfort-Sollwerte geregelt (Ventilatorstufen und Sollwerte aller Regelkreise).

*Hinweis*

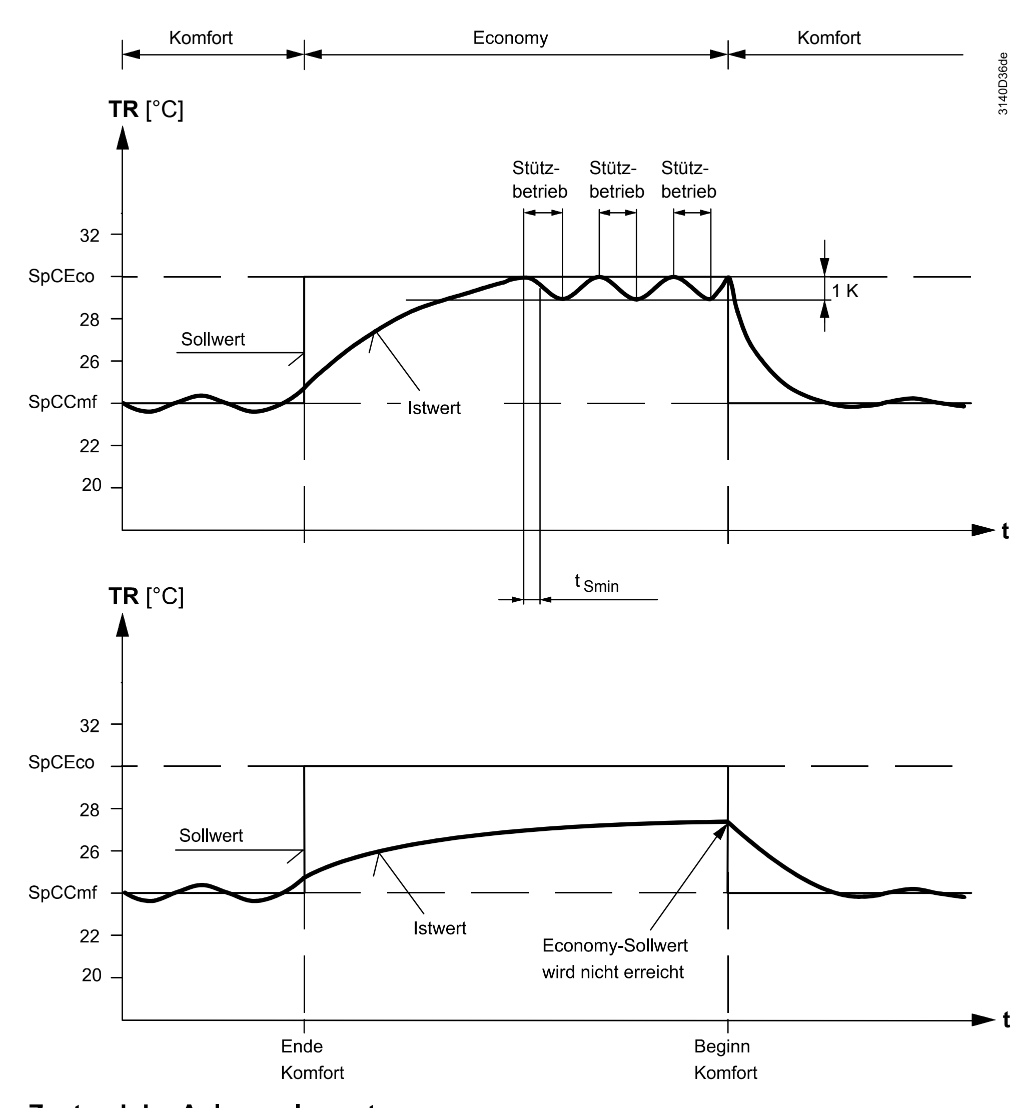
Der Stützbetrieb kann nur eingeschaltet werden, wenn keine Störungsmeldungen, die die Anlage ausschalten, anliegen.

## 19.3.2 Stützbetrieb (Economy) zum Kühlen

Das Beispiel bezieht sich auf den Regler 1 mit der Hauptregelgrösse Raumtemperatur. Es kann funktionell auch übertragen werden auf Regler 2 und Regler 3.

Am Ende der Belegungszeit schaltet die Anlage aus, d. h. die Anlagenbetriebsart wechselt von Normalbetrieb (Komfort) nach Stützbetrieb (Economy). Dabei sinkt oder steigt die Temperatur im Raum, je nach den herrschenden äusseren Witterungsbedingungen und dem Klima im Innern des Raumes.
Steigt die Temperatur im Raum über den Economy-Kühl-Sollwert, so resultiert ein Stützbetrieb mit Wirkung "Kühlen".
Im Stützbetrieb wird solange gekühlt, bis sich die Raumtemperatur 1 Kelvin unter dem Economy-Kühl-Sollwert befindet. Danach wird die Anlage wieder ausgeschaltet.

*Funktionsdiagramme*




**Zustand der Anlagenelemente**

Die Anlage wird in der Betriebsart Economy beim Überschreiten des eingestellten Economy-Kühl-Sollwertes (SpCEco) eingeschaltet. Bei eingeschalteter Anlage wird auf die eingestellten Komfort-Sollwerte geregelt (Ventilatorstufen und Sollwerte aller Regelkreise).

*Hinweis*

Der Stützbetrieb kann nur eingeschaltet werden, wenn keine Störungsmeldungen, die die Anlage ausschalten, anliegen.

# 20 Umluftbetrieb (Grundtyp A)

Die Funktion Umluftbetrieb (Prekomfort) hat die Aufgabe, während der Betriebsart Prekomfort bei permanent eingeschaltetem(n) Ventilator (en) und 100% Umluftbetrieb der Mischluftklappen, das Raumklima auf Prekomfort-Sollwerte zu regeln.

## 20.1 Aktivieren der Funktion

Die Funktion "Umluftbetrieb (Prekomfort)" kann im Grundtyp A aktiviert werden.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Betriebsart >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Anlagenbetriebsart | Normalbetrieb, Stützbetrieb, Umluftbetrieb | Normalbetrieb |

Die Umluftfunktion ist aktiv, sobald als Anlagenbetrieb Umluftbetrieb gewählt und die Mischluftklappe konfiguriert ist (siehe Kapitel 10.5.1).

## 20.2 Wirkungsweise Umluftbetrieb

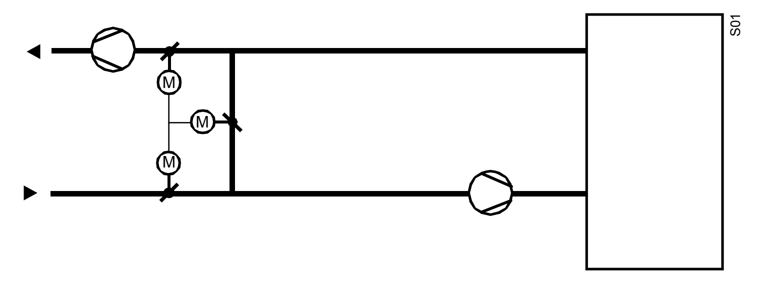
Während dem Umluftbetrieb ist die Anlage mit allen konfigurierten Aggregaten (Ausnahme Klappenblock) und Reglern permanent eingeschaltet. Bei eingeschalteter Anlage wird jeweils auf die Prekomfort-Sollwerte geregelt.

*Hinweise*

Ansteuerung der Mischluftklappe:
- Bei Umluftbetrieb wird die Aussenluftklappe mit 0% angesteuert, d. h. die Mischluftklappe ist in der Position 100 % offen

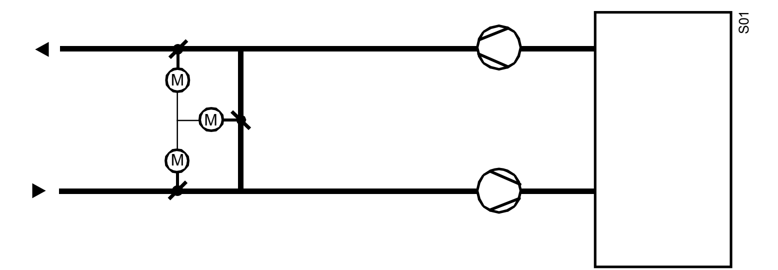
Ansteuerung der Zuluft- und Abluftventilatoren:
- Bei Umluftbetrieb ist der Zuluftventilator immer eingeschaltet. Die Einschaltung des Abluftventilators ist abhängig vom Einstellparameter Stütz-/Umluftbetrieb (siehe Kapitel 10.1.13 "Stütz-/Umluftbetrieb (Grundtyp A)"). Die beiden Anwendungsbeispiele veranschaulichen dies.
- Bei 2-stufigen Ventilatoren und konfigurierter Raum/Zuluft- oder Abluft/Zuluft-Kaskadenregelung kann die Stufenumschaltung nach Wärme-/Kältebedarf erfolgen (siehe Kapitel 11.6.3 "Zweite Ventilatorstufe nach Wärme-/Kältebedarf")

*Anwendungsbeispiel 1*




Ansteuerung des Zuluftventilators

*Anwendungsbeispiel 2*




Ansteuerung der Zu- und Abluftventilatoren

*Hinweise*

Automatische Umschaltung von Umluftbetrieb (Prekomfort) nach Normalbetrieb (Komfort):

- Sofern ein Luftqualitätsregler konfiguriert ist, wird bei Überschreitung des Luftqualitäts-Prekomfort-Sollwertes auf Normalbetrieb (Komfort) umgeschaltet. Nach dem Erreichen einer behaglichen Luftqualität wird wieder auf Umluftbetrieb (Prekomfort) zurückgeschaltet
- Bei 2-stufigen Ventilatoren und konfiguriertem Luftqualitätsregler kann die Stufenumschaltung nach Luftqualität erfolgen (siehe Kapitel 16.4 "Umschalten der Ventilatorstufen (Grundtyp A)")

### 20.2.1 Sollwerte für die Regelung bei Umluftbetrieb (Prekomfort)

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Regler 1 > Raum-Sollwerte >**

| *Bedienzeile* | *Werkeinstellung* |
|---|---|
| Prekomfort-Kühl-Sollwert | 28 °C |
| Prekomfort-Heiz-Sollwert | 19 °C |

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen> ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Regler 1 > Sollwerte >**

| *Bedienzeile* | *Werkeinstellung* |
|---|---|
| Prekomfort-Sollwert oben | 28 °C, 28 K, 80 %, 20 g/kg, 50 kJ/kg, 1000 W/m2, 15 m/s, 10 bar, 100 mbar, 500 Pa, 1500 ppm, 100, 1000 |
| Prekomfort-Sollwert unten | 19 °C, 19 K, 20 %, 0 g/kg, 0 g/kg, 0 kJ/kg, 200 W/m2, 0 m/s, 0 bar, 0 mbar, 0 Pa, 0 ppm, 0 |

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Luftqualitätsregler >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Luftqualität-Sollwert | ---, 500...2000, ppm | 1000 ppm |
| Sollwert Ventilatorstufe 2 | 500...2000 ppm | 1200 ppm |

Deaktivierung des Prekomfort-Luftqualitätssollwerts durch Einstellung auf "---".

# 21 Nachtkühlung (Grundtyp A)

Zweck

Die Funktion Nachtkühlung hat die Aufgabe, den Raum im Sommer während der Nichtbelegungszeit mit der tieferen Aussentemperatur vorzukühlen. So kann Kühlenergie während der Belegungszeit gespart werden.

## 21.1 Aktivieren des Blocks

Die Funktion kann nur für Grundtyp A aktiviert werden.
Zusätzlich müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Die Raumtemperatur und die Aussentemperatur müssen verfügbar sein
- Ventilator muss aktiviert sein

Die Funktion "Nachtkühlung" wird deaktiviert, indem die "Vorkühldauer maximal" auf 0 min gesetzt wird.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Nachtkühlung >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Aussentemperatur-Grenzwert | 0...50 °C | 12 °C |
| Raum-Aussentemp.-Delta | 0.0...20.0 K | 5.0 K |
| Betriebszeit minimal | 0...720 min | 30 min |
| Vorkühldauer maximal | 0...2880 min | 0 min |
| Stufe | Stufe 1, Stufe 2 | Stufe 1 |

## 21.2 Wirkungsweise

Einschaltbedingungen

- Raumtemperatur > (☼ Komfort-Heiz-Sollwert plus 1 K)
- Aussentemperatur > "Aussentemperatur-Grenzwert"
- (Raumtemperatur minus Aussentemperatur) > "Raum-Aussentemp.-Delta"
- Zeit bis zur nächsten Einschaltung der Anlage nach Zeitschaltuhr oder Ferien-/Sondertagsprogramm < "Vorkühldauer maximal"; d. h. die "Vorkühldauer maximal" kann eingehalten werden
- Regler muss in der Betriebsart ☾ Economy sein

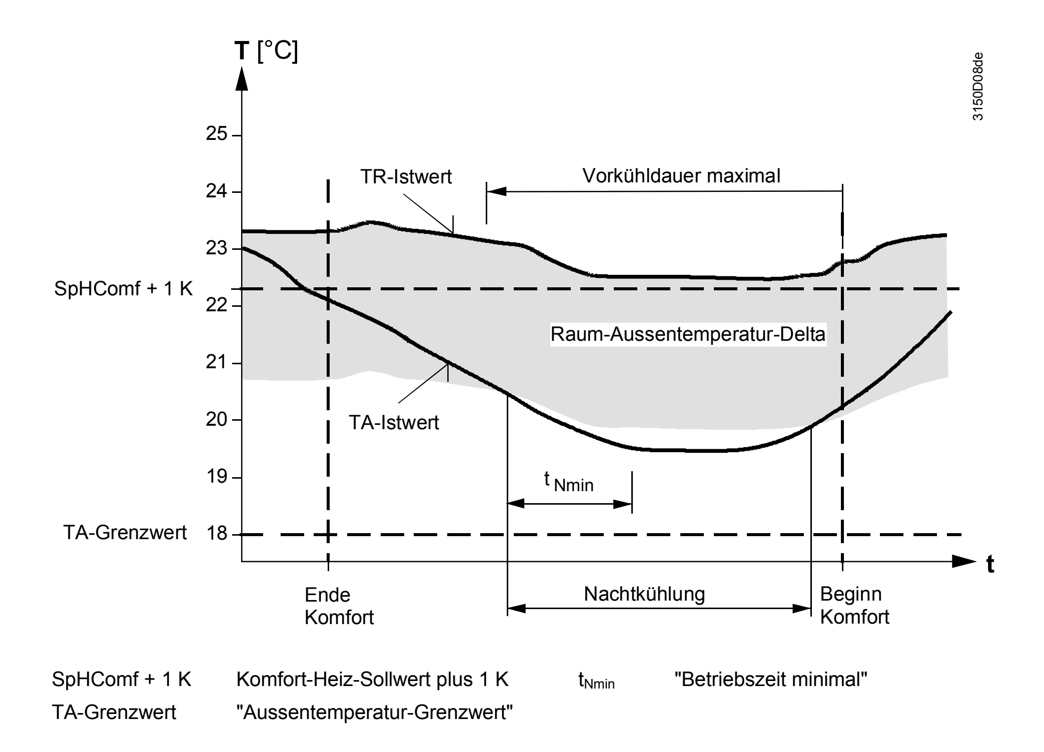
Ausschaltbedingungen

- Raumtemperatur < ☼ Komfort-Heiz-Sollwert
- Aussentemperatur < Aussentemperatur-Grenzwert
- (Raumtemperatur minus Aussentemperatur) < Raum-Aussentemp.-Delta

Bei diesen Bedingungen wird die minimale Betriebszeit der Nachtkühlfunktion eingehalten.

Während der Nachtkühlung ist die Aussenluftklappe (siehe Kapitel 10.5 "Mischluftklappe (Grundtyp A, P)") offen, die Ventilatoren sind gemäss der eingestellten Stufe in Betrieb. Bei drehzahlgeregeltem Ventilator (Regelung auf konstanten Druck/Volumenstrom) läuft der Ventilator auf der "Drehzahl minimal". Alle anderen Aggregate sind gesperrt.

*Funktionsdiagramm*




| | | | |
|---|---|---|---|
| SpHComf + 1 K | Komfort-Heiz-Sollwert plus 1 K | $t_{Nmin}$ | "Betriebszeit minimal" |
| TA-Grenzwert | "Aussentemperatur-Grenzwert" | | |

# 21.3 Fehlerbehandlung

Die Überwachung der Raumtemperatur ist in Kapitel 8.5, die Überwachung der Aussentemperatur ist in Kapitel 8.4 beschrieben.

Sind Raumtemperatur und Aussentemperatur nicht verfügbar, so wird die Funktion "Nachtkühlung" inaktiv gesetzt.

# 22 Einschaltoptimierung (Grundtyp A)

Die Funktion Einschaltoptimierung wärmt bzw. kühlt den Raum vor dem automatischen Wechsel der Betriebsart auf Komfort auf die gewünschte Raumtemperatur vor. Dies gilt nur beim Umschalten der Betriebsart auf Komfort (z. B. beim Wechsel von Economy auf Komfort).

Die Anlage wird dann eingeschaltet, wenn der Sollwert der nachfolgenden Betriebsart noch erreicht werden kann. Die Schaltuhr kann so auf die effektive Nutzung des Raumes eingestellt werden. Die effektive Betriebsdauer der Anlage wird wesentlich gekürzt, da die Vorkühl- bzw. Vorheizdauer optimiert wird.

## 22.1 Aktivieren der Funktion

Die Funktion Einschaltoptimierung kann im Grundtyp A aktiviert werden.

Es stehen zwei Arten von Einschaltoptimierungen zur Auswahl:

1. "Ein: Werte fix" (Raumtemperatur-Absenkung bzw. –Anstieg)
2. "Ein: Werte adaptiert" (automatische Adaption der Einstellwerte)

Bei der zweiten Option optimiert der Regler die Einstellwerte automatisch und passt sie an die Bedingungen der jeweiligen Anlage an.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Einschaltoptimierung >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Einschaltoptimierung | Aus, Ein: Werte fix, Ein: Werte adaptiert | Aus |

Die Einschaltoptimierung verwendet die Raumtemperatur zur Berechnung. Eine Berechnung anhand der Ablufttemperatur wird nicht unterstützt.

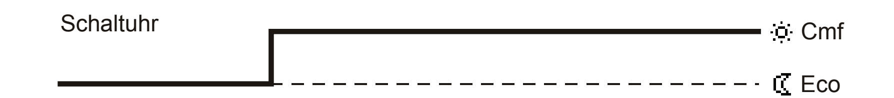
Hinweis

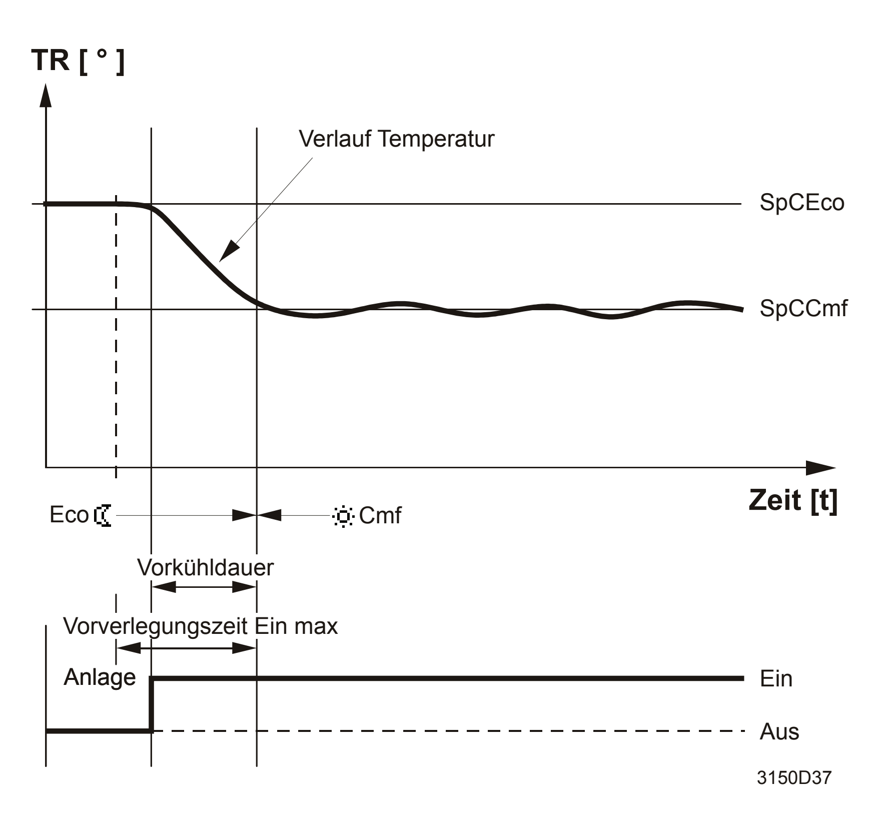
Bei der Verwendung der Einschaltoptimierung empfiehlt es sich, die Regelstrategie „Kaskade“ zu verwenden. Siehe 11.2.

## 22.2 Einschaltoptimierung Kühlen und Heizen

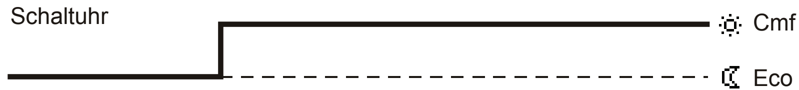
Die nötige Vorkühl- bzw. Vorheizdauer wird anhand der aktuellen Raumtemperatur und der eingestellten „Raumtemperatur-Absenkung“ bzw. dem „Raumtemperatur-Anstieg“ errechnet. Dadurch ist zum Zeitpunkt des Betriebsartwechsels der neue Raumtemperatursollwert bereits erreicht.

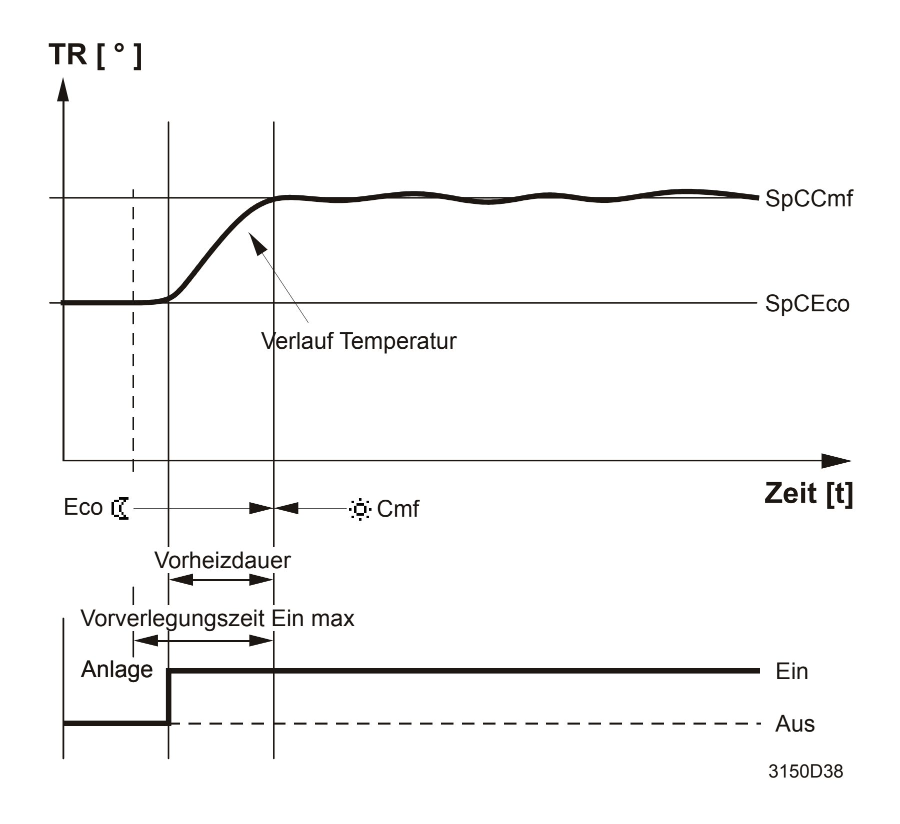
Einschaltoptimierung Kühlen




Einschaltoptimierung Heizen



Einstellwerte Kühlen

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Einschaltoptimierung >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Raumtemperatur-Absenkung | 1…600 min/K | 30 min/K |

Einstellwerte Heizen

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Einschaltoptimierung >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Raumtemperatur-Anstieg | 1…600 min/K | 30 min/K |

Bei automatischer Adaptierung der Einstellwerte werden die effektiv erreichten Werte nach jeder durchgeführten Einschaltoptimierung als neue Rechengrundlage verwendet. Wenn die errechneten Werte und die eingesellten Werte zu stark auseinander liegen, werden die eingestellten Werte automatisch angepasst, damit bei der nächsten Optimierung bessere Resultate erzielt werden können.

Der optimierte Einstellwert wird ebenso angezeigt. Der adaptierte Wert kann durch Umschalten der Einschaltoptimierung auf „Ein: Werte fix“ und wieder zurück auf „Ein: Werte adaptiert“ auf einen anderen Ausgangswert gesetzt werden.

Anzeigewert Kühlen

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Einschaltoptimierung >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Bemerkung* |
|---|---|---|
| Raumtemp.-Absenkung adaptiert | 1…600 min/K | Nur Anzeigewert für Diagnose |

Anzeigewert Heizen

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Einschaltoptimierung >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Bemerkung* |
|---|---|---|
| Raumtemp.-Anstieg adaptiert | 1…600 min/K | Nur Anzeigewert für Diagnose |

Mit dem Einstellwert „Vorverlegungszeit Ein max“ wird die maximale Vorkühl- bzw. Vorheizdauer begrenzt. Die Einschaltoptimierung wird nur innerhalb dieser Zeit durchgeführt.

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Einschaltoptimierung >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Vorverlegungszeit Ein max | 0...2880 min | 90 min |

Während der Einschaltoptimierung werden alle Anlagenelemente gemäss der nachfolgenden Betriebsart geschaltet. Um die Sollwerte während der Einschaltoptimierung schnell und effektiv zu erreichen, können die Zuluftbegrenzungswerte temporär erweitert werden.

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Einschaltoptimierung >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Zuluft-Maximalbegrenz.-Delta | 0.0…50.0 K | 0.0 K |
| Zuluft-Minimalbegrenz.-Delta | 0.0…50.0 K | 0.0 K |

Der aktuelle Zustand der Einschaltoptimierung wird am Bediengerät angezeigt.

Anzeigewerte

■ **Hauptmenü > Anlagenbetrieb>**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Grund | Anzeige der aktuellen Anlagenbetriebsart<br>[Einschaltoptimierung] |

*Hinweis*

Die Einschaltoptimierung ist nur im Zusammenhang mit der Schaltuhr freigegeben.

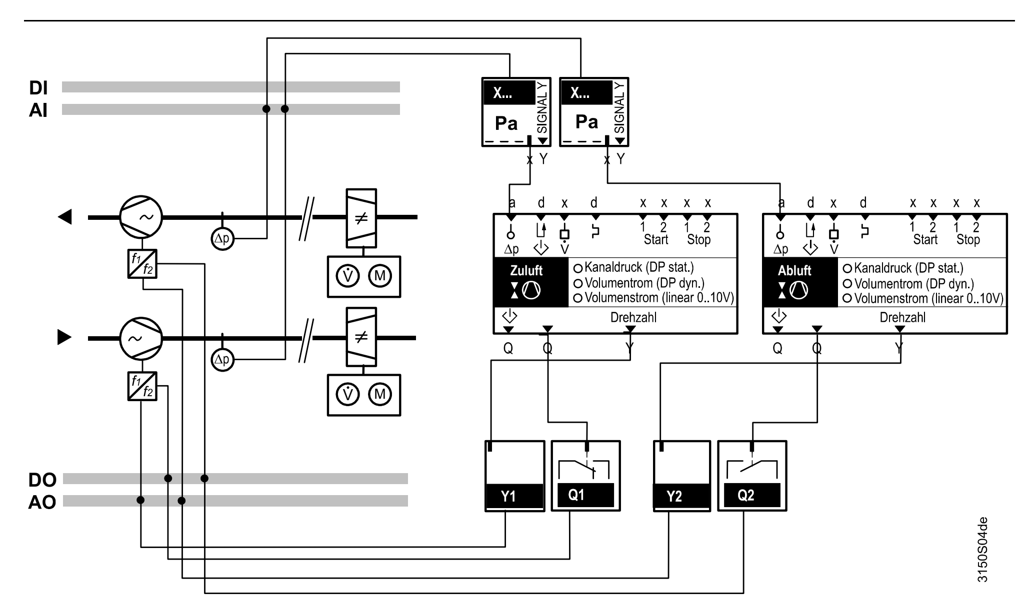
Die adaptierte Einschaltoptimierung kann zu missverständlichen Resultaten führen, wenn Funktionen wie Zuluft- / Sequenzbegrenzungen, Sperren von Sequenzen nach Aussentemperatur, Timeout des Reglers usw. die Regelung beeinflussen. In Applikationen mit diesen Funktionen wird die Einstellung „Ein: fixe Werte“ empfohlen.

### 22.2.1 Prioritäten

Für die Aktivierung der Einschaltoptimierung gelten folgende Prioritäten:
1. EIN / AUS während des Verdrahtungstests
2. Entrauchen
3. Brandabschaltung
4. Frost
5. Vorgabe der Raum- / Anlagebetriebsart
6. Einschaltoptimierung
7. Stützbetrieb
8. Nachtlüften

# 23 Ventilatordrehzahlregler, bedarfsgeführt (Grundtyp P)

## 23.1 Allgemeines




Der „Zuluftventilator“ bzw. „Abluftventilator“ ist für die bedarfsgeführte Drehzahlregelung mit VVS-Einzelraumreglern bestimmt.
Die Einzelraumregler sind über KNX verbunden und tauschen relevante Betriebsdaten aus. Sie führen folgende Funktionen aus:

- Bedarfsgeführte Drehzahlregelung mit Drucksollwertoptimierung (folgendes Kapitel)
- Bedarfsgeführter Anlagenbetrieb über KNX Bus (Siehe 12.3)
- Bedarfsgeführte Zulufttemperaturregelung (Siehe 12.4)

## 23.2 Bedarfsgeführte Drehzahlregelung mit Drucksollwertoptimierung

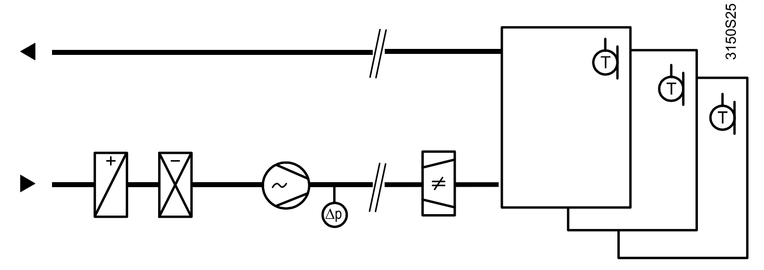
Die Einzelraumregler senden ihre jeweiligen Klappenstellung (0 - 100%) an die Primärluftaufbereitungsanlage. Dabei ist 0% = Klappe geschlossen und 100% = Klappe offen.

Hinweis

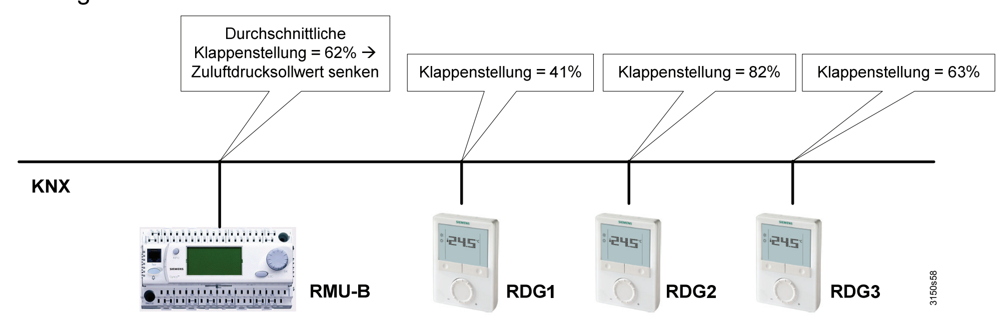
Das Signal entspricht nicht dem Ausgangssignal der Einzelraumregler an den Volumenstromregler. Die Klappenstellungen werden gesammelt und ausgewertet und für die Optimierung der Kanaldrucksollwerte verwendet.

Funktionsprinzip

Anlagenebene:



Bussignalebene:




Die Ventilatordrehzahl wird so optimiert, dass die vom Volumenstromregler angesteuerten Luftklappen möglichst ganz geöffnet sind. So haben die Volumenstromregler bzw. die Räume immer genügend Luft, ohne dass im Volumenstromregler unnötig Druck abgebaut werden muss.

## 23.3 Einstellen der Drucksollwertführung nach Klappenstellung

Die Primärluftaufbereitungsanlage wird direkt von den Bedarfssignalen der VVS-Einzelraumregelung angesteuert. Die VVS-Regler senden ihre Klappenstellungssignale an die Anlage. Diese reagiert dynamisch auf die Klappenstellungen und optimiert den Kanaldrucksollwert entsprechend.

Folgende Arten der Drucksollwert-Optimierung stehen zur Verfügung:

- Zuluft: Druck-Sollwert Zuluftventilator in Abhängigkeit der VVS-Klappenstellung Zuluft. Siehe Anwendungsbeispiel 1
- Zuluft-Abluft parallel: Druck-Sollwert Zuluft-/Abluftventilator in Abhängigkeit der VVS-Klappenstellung. Gemeinsame Nutzung des Führungssignals. Siehe Anwendungsbeispiel 2
- Zuluft und Abluft: Druck-Sollwert Zuluft-/Abluftventilator in Abhängigkeit der VVS-Klappenstellung mit KNX-Volumenstromregler Zuluft und Abluft. Separate Nutzung von Zuluft- und Abluft-Führungssignal. Siehe Anwendungsbeispiel 3.

Anwendungsbeispiele

Siehe Kap. 23.4

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Zuluftventilator >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Druckoptimierung | Keine, Zuluft, Zuluft-Abluft parallel, Zuluft und Abluft | Keine |

Ein Druck-Sollwert und eine Druck-Sollwert Reduktion können eingestellt werden. Der Druck-Sollwert entspricht dem Auslegungsdruck der Anlage bei Volllastbetrieb. Die Druck-Sollwert Reduktion bestimmt die maximale Druckreduktion aufgrund der ausgewerteten Klappenstellung, die auf den Drucksollwert wirkt.
Die Druck-Sollwert Reduktion ist standardmässig ausgeschaltet (= 0). Mithilfe des Einstellwerts „Drehzahl minimal“ wird sichergestellt, dass die minimale Drehzahl eingehalten wird.
Die ausgewerteten Klappenstellungen werden auf den Sollwert VVS Zuluftklappen bzw. Sollwert VVS Abluftklappen geregelt.

### Einfluss der Klappenstellung auf die Drucksollwertführung

- Fall 1: Ausgewertete Klappenstellungen > Sollwert VVS Klappenstellung
  Die Druckregelung versorgt die Anlage mit dem optimalen Druck-Sollwert. Es ist keine Reduktion oder Erhöhung des Druck-Sollwerts erforderlich, es besteht kein Optimierungspotential.
- Fall 2: Ausgewertete Klappenstellungen < Sollwert VVS Klappenstellung
  Die Druckregelung versorgt die Anlage mit zu hohem Druck-Sollwert. Es ist Optimierungspotential vorhanden. Der Druck-Sollwert wird aufgrund der aktuellen Klappenstellung bzw. dem Einstellwert Druck-Sollwert Reduktion reduziert.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Zuluftventilator >**
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Abluftventilator >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Druck-Sollwert | Je nach gewähltem Eingangsbezeichner | 500 Pa / 30 mbar / 3 bar |
| Druck-Sollwert Reduktion | Je nach gewähltem Eingangsbezeichner | 0 Pa / 0 mbar / 0 bar |
| Druckregler-Xp | Je nach gewähltem Eingangsbezeichner | 500 Pa / 50 mbar / 5 bar |
| Druckregler-Tn | 00.00…10.0 m:s | 02.00 m:s |
| Drehzahl minimal | 0…100 % | 0% |
| Sollwert VVS Zuluftklappen | 0…100% | 80% |
| Sollwert VVS Abluftklappen | 0…100% | 80% |

### Variante mit konstanter Raumüberdruckregelung

Wenn der Abluftventilator als konstante Raumüberdruckregelung ausgeführt wird, sind die Einstellwerte entsprechend anzupassen (z. B. Druck-Sollwert = 25 Pa, Sollwert-Reduktion = 0 Pa usw.).

Regelverhalten

Die Geschwindigkeit, mit der die Optimierung der Drucksollwerte bzw. der Drehzahl erfolgt, kann mit dem Einstellparameter "Regelverhalten" definiert werden.

Auswertung Anforderung

Auch kann die Art, wie die gesammelten Klappenstellungen ausgewertet werden, eingestellt werden.

- Maximal: Für die Sollwertführung wird nur die grösste Klappenstellung berücksichtigt
- Durchschnitt: Für die Sollwertführung wird der Mittelwert aller Klappenstellungen berücksichtigt

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Zuluftventilator >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Regelverhalten | Langsam, Mittel, Schnell | Mittel |
| Auswertung Anforderung | Maximal, Durchschnitt | Maximal |

Diese Einstellungen werden beim Zuluftventilator vorgenommen und gelten auch für den Abluftventilator.

Vorausgesetzte Einstellungen

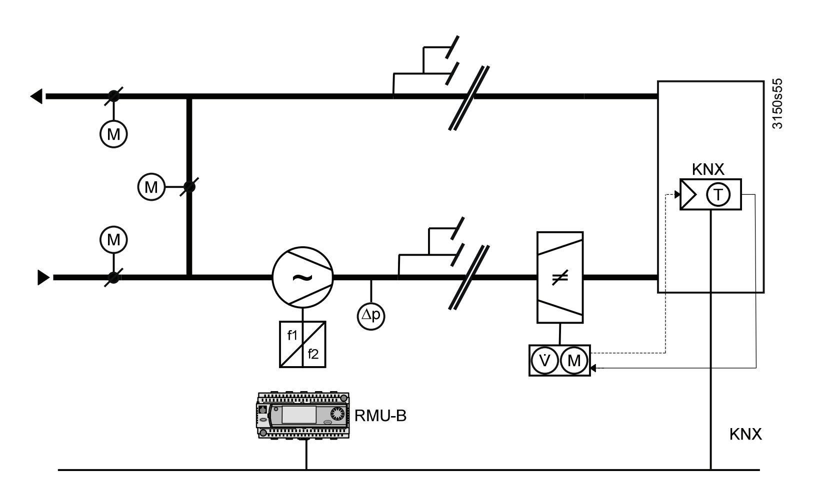
- Wird die lokale Schaltuhr 1 am RMU-Regler aktiviert, muss der Wert für die „Geografische Zone (Apartment)“ eingestellt werden. Weitere Information in Kapitel 28.2.2 (Untermenü "Raum")
- Der Einstellwert “Luftverteilzone“ definiert die Zugehörigkeit der Einzelraumregler zu der entsprechenden Primärluftaufbereitungsanlage. Weitere Information in Kapitel 28.2.5 (Untermenü "Verteilzonen")

# 23.4 Anwendungsbeispiele

Die nachfolgenden Anwendungsbeispiele beinhalten die erforderlichen Konfigurationen und Einstellwerte für die Primärluftaufbereitung Grundtyp P in der Kombination mit den VVS-Einzelraumreglern und den Volumenstromreglern.

Beispiel 1

- Primärluftaufbereitung mit Zuluftventilator und Mischluftklappe
- Einzelraumregelung (RDG400KN) für VVS Einkanalsystem mit Zuluft Kompaktregler mit analogem Klappenstellungssignal
- Datenaustausch zwischen der Primärluftaufbereitung und den Einzelraumreglern via KNX mit den folgenden Funktionen:
- Optimierung der Drucksollwerte Zuluft mittels Klappenstellungen VVS Zuluft Kompaktregler
- Bedarfsgeführter Anlagenbetrieb und Optimierung der Zulufttemperatur-Sollwerte nach Wärme- und Kälte-Bedarfssignalen

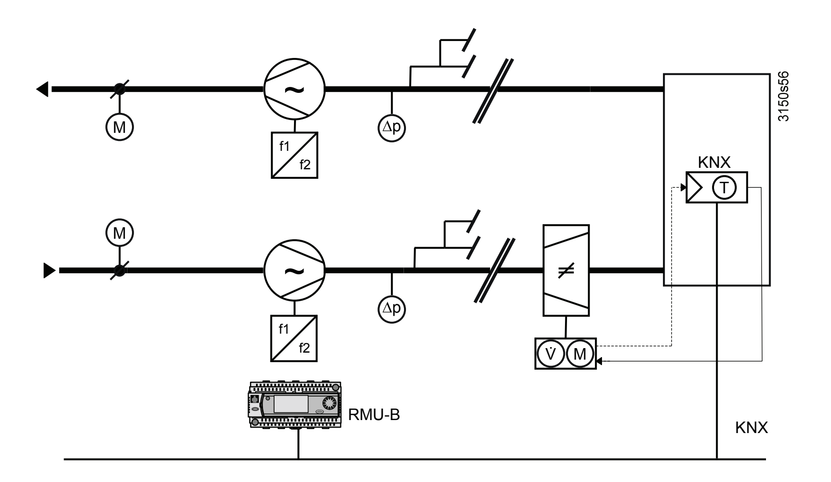



**Übersicht Konfiguration**
**Primärluftaufbereitung RMU7x0B**

| *Einstellwerte* | *Zuluft Ventilator* | *Abluft Ventilator* |
|---|---|---|
| Regelungsart | Kanaldruck (DP stat.) | ---- |
| Druckoptimierung | Zuluft | |
| Druck-Sollwert | 220 Pa | ---- |
| Druck-Sollwert Reduktion | 160 Pa | ---- |
| | VVS-Zuluftklappenstellung (0…100%) | ---- |
| **Bedarfsgeführte Zulufttemperaturregelung** | | |
| Zuluftgrenzwert max | 26°C | |
| Zuluftgrenzwert min | 15°C | |
| Zuluft-Wärmebedarf | (0…100%) | |
| Zuluft-Kältebedarf | (0…100%) | |
| **Einzelraumregelung RDG400KN, VVS Regler G…B181.1E** | | |
| | *Zuluft* | *Abluft* |
| Anordnung VVS | Ja | Nein |
| Klappenstellungssignal, Typ | Ja - analog 0..10V DC via RDG400KN | ---- |
| Sollwertführung Ventilatoren | Ja | ---- |

Beispiel 2

- Primärluftaufbereitung mit Zuluft- / Abluftventilator
- Einzelraumregelung (RDG400KN) für VVS Einkanalsystem mit Zuluft Kompaktregler mit analogem Klappenstellungssignal
- Datenaustausch zwischen der Primärluftaufbereitung und den Einzelraumreglern via KNX mit den folgenden Funktionen:
- Optimierung der Drucksollwerte Zuluft und Abluft mittels Klappenstellungen VVS Zuluft Kompaktregler
- Bedarfsgeführter Anlagenbetrieb und Optimierung der Zulufttemperatur-Sollwerte nach Wärme- und Kälte-Bedarfssignalen




**Übersicht Konfiguration**
**Primärluftaufbereitung RMU7x0B**

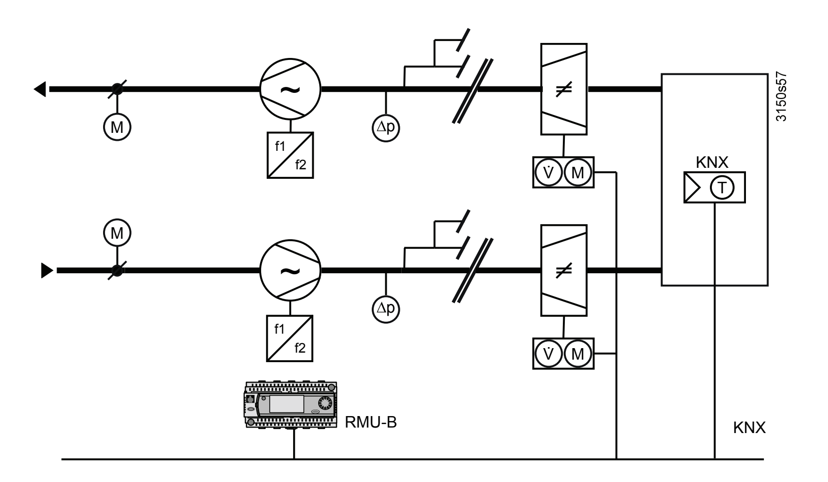
| *Einstellwerte* | *Zuluft Ventilator* | *Abluft Ventilator* |
|---|---|---|
| Regelungsart | Kanaldruck (DP stat.) | Kanaldruck (DP stat.) |
| Druckoptimierung | Zuluft-Abluft parallel | |
| Druck-Sollwert | 220 Pa | 230 Pa |
| Druck-Sollwert Reduktion | 160 Pa | 160 Pa |
| | VVS-Zuluftklappenstellung (0…100%) | VVS-Abluftklappenstellung (0…100%) |
| **Bedarfsgeführte Zulufttemperaturregelung** | | |
| Zuluftgrenzwert max | 26°C | |
| Zuluftgrenzwert min | 15°C | |
| Zuluft-Wärmebedarf | (0…100%) | |
| Zuluft-Kältebedarf | (0…100%) | |

**Einzelraumregelung RDG400KN, VVS Regler G…B181.1E**

| | *Zuluft* | *Abluft* |
|---|---|---|
| Anordnung VVS | Ja | Nein |
| Klappenstellungssignal - Typ | Ja - analog 0..10V DC via RDG400KN | Nein |
| Sollwertführung Ventilatoren | Ja | Ja, gemeinsames Führungssignal von VVS-Regler Zuluft |

Beispiel 3

- Primärluftaufbereitung mit Zuluft- / Abluftventilator
- Einzelraumregelung (RDG400KN) für VVS Einkanalsystem mit kommunikativen Zuluft-/Abluft Kompaktreglern mit KNX Klappenstellungssignal
- Datenaustausch zwischen der Primärluftaufbereitung und den Einzelraumreglern via KNX mit den folgenden Funktionen:
  - Optimierung der Drucksollwerte Zuluft und Abluft mittels Klappenstellungen VVS Zuluft (Master) und Abluft (Slave) Kompaktreglern
  - Bedarfsgeführter Anlagenbetrieb und Optimierung der Zulufttemperatur-Sollwerte nach Wärme- und Kälte-Bedarfssignalen




**Übersicht Konfiguration**
**Primärluftaufbereitung RMU7x0B**

| *Einstellwerte* | *Zuluft Ventilator* | *Abluft Ventilator* |
|---|---|---|
| Regelungsart | Kanaldruck (DP stat.) | Kanaldruck (DP stat.) |
| Druckoptimierung | Zuluft und Abluft | |
| Druck-Sollwert | 220 Pa | 230 Pa |
| Druck-Sollwert Reduktion | 160 Pa | 160 Pa |
| | VVS-Zuluftklappenstellung (0…100%) | VVS-Abluftklappenstellung (0…100%) |
| **Bedarfsgeführte Zulufttemperaturregelung** | | |
| Zuluftgrenzwert max | 26°C | |
| Zuluftgrenzwert min | 15°C | |
| Zuluft-Wärmebedarf | (0…100%) | |
| Zuluft-Kältebedarf | (0…100%) | |

**Einzelraumregelung RDG400KN, networked VVS G..B181.1E/KN**

| | *Zuluft* | *Abluft* |
|---|---|---|
| Anordnung VVS | Ja (Master) | Ja (Slave) |
| Klappenstellungssignal -Typ | Ja - KNX Bus | Ja - KNX Bus |
| Sollwertführung Ventilatoren | Ja | Ja |

## 23.5 Diagnose Drucksollwertoptimierung

Für die Überprüfung der Drucksollwertführung und der aktuellen Anlagensituation stehen die nachfolgenden Menüpunkte zur Auswahl:

**Hauptmenü > Diagnose Luftkanalnetz > Druckoptimierung >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Druckoptimierung | Art der Druckoptimierung |
| Zuluft | |
| VVS Zuluftklappenstellungen | Anzeigewert der gesammelten Zuluftklappenstellungen |
| Zuluftventilator | Xx % |
| Druck-Istwert | Anzeigewert |
| Druck-Sollwert aktuell | Anzeigewert (dp-Sollwertführung Optimierung) |
| Druck-Sollwert | Anzeige Einstellwert |
| Druck-Sollwert Reduktion | Anzeige Einstellwert |
| Abluft | |
| VVS Abluftklappenstellungen | 1) |
| Abluftventilator | Xx % |
| Druck-Istwert | Anzeigewert |
| Druck-Sollwert aktuell | Anzeigewert (dp-Sollwertführung Optimierung) |
| Druck-Sollwert | Anzeige Einstellwert |
| Druck-Sollwert Reduktion | Anzeige Einstellwert |

1) Anzeigewert (nur bei Networking field device vorhanden) der gesammelten Abluft-Klappenstellungen

Bedarfsgeführte Zulufttemperaturregelung

Siehe Kapitel 12.4.

## 23.6 Luftvolumenstromabgleich

Für die Einregulierung der Luftmengen sind Zwangssteuerungssignale für das Einstellen der maximalen Luftmengen auf dem Lüftungsgerät erforderlich. Unabhängig von den aktuell vorhandenen Energiebedarfssignalen Heizen bzw. Kühlen, kann ein Übersteuern der Volumenstromregler (Öffnen) in der entsprechenden Luftverteilzone erreicht werden. Mit der Aktivierung der „Simulation VVS Zuluft“ bzw. „Simulation VVS Abluft“ wird der Zuluft- bzw. Abluftventilator der Lüftungsanlage eingeschaltet. Die Ventilatoren sollen so angesteuert werden, dass auch vor dem Volumenstromregler mit dem grössten Druckverlust noch genügend Druck vorhanden ist, dass auch dieser seinen maximalen Volumenstrom erreichen kann.

**Vorgehen Luftvolumenstromabgleich**

Vorbedingungen

- Alle Geräte sind eingebaut und die Inbetriebnahme ist abgeschlossen
- Die Kommunikation zwischen den Geräten ist lauffähig und alle Zoneneinstellungen (geografische Zone / Luftverteilzonen) sind überprüft

Mit der Zwangssteuerung des Luftvolumenstromabgleichs können die VVS-Regler der entsprechenden Raumgruppen gesteuert werden. Die Auswahl von „Vmax“ öffnet alle VVS-Klappen der entsprechenden Luftverteilzone. Dadurch können die erforderlichen Luftmengen optimal eingestellt werden. Um die Simulation zu beenden, „---“ auswählen. Damit wird der Simulationsmodus zurückgesetzt.

Zwangssteuerung

**Hauptmenü > Luftvolumenstromabgleich >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Simulation VVS Zuluft | ----, Vmax |
| Simulation VVS Abluft | ----, Vmax |



Während der Simulation der Volumenstromregler wird die Störungsmeldung „Simulation VVS Zuluft“ bzw. „Simulation VVS Abluft“ ausgegeben.

Störungsmeldungen

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 3931 | Simulation VVS Zuluft | Nicht dring. Meldung; muss nicht quittiert werden |
| 3932 | Simulation VVS Abluft | Nicht dring. Meldung; muss nicht quittiert werden |

## 23.7 Allgemeine Inbetriebnahmehinweise

Bei der Inbetriebnahme sind die folgenden Punkte zu beachten:

- Zeitabhängige Einstellwerte wie z. B. der Vorbefehl von Brandschutzklappen bzw. Klappen, Einschaltverzögerung Ventilatoren, Anfahrzeit und andere Einstellwerte, die Einfluss auf das Anlagestartverhalten haben können
- Zeitabhängige Vorgaben wie die Nachlaufzeit bei Anwendung mit Elektrolufterhitzer
- Funktions- und Kommunikationstests der Raumregelung und der entsprechenden Volumenstromregler sind erfolgreich durchgeführt
- Die KNX Kommunikation zwischen Primärluftaufbereitung und Einzelraumregelung: Datenaustausch von Wärme- und Kältebedarfssignale und Anforderungssignalen (Temperatur- bzw. Druckregelung) sind geprüft und funktionieren einwandfrei.
- Beim Einschalten der Primärlüftungsanlage ist sicherzustellen, dass die Volumenstromregler geöffnet sind und die Ventilatoren nicht gegen geschlossene Klappen starten können.



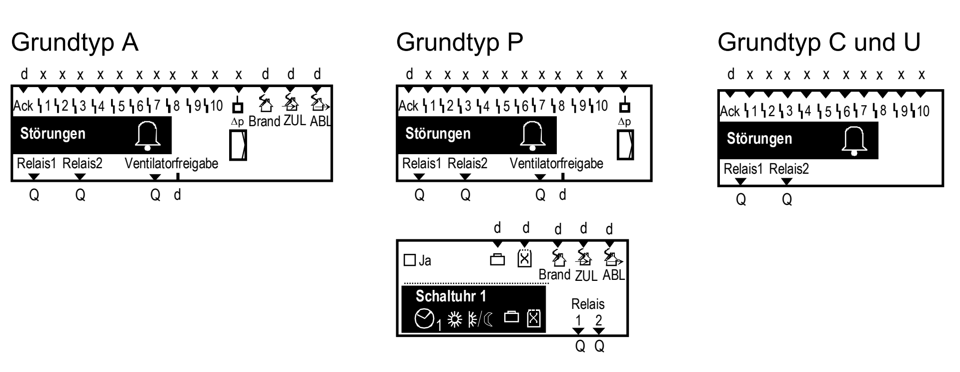
Ein Nichtbeachten dieser Punkte kann zu Beschädigung von Aggregaten und Anlagenteilen führen!

# 24 Störungen

## 24.1 Aufgabe und Aktivierung

Aufgabe

Der Funktionsblock "Störungen" sammelt alle auftretenden Störungsmeldungen, meldet diese in der Störungsanzeige, an den Störungsrelais und via Bus. Es wird unterschieden zwischen "Universelle Störungseingänge“ und "Vordefinierte Störungseingänge“ (Filterüberwachung, Brandabschaltung, Entrauchen).




Aktivierung

Der Störungsblock wird durch die Konfiguration von Störmeldeeingängen 1...10 oder durch Zuordnung eines Störungsrelais aktiviert.

*Hinweis*

Viele Störungen werden automatisch erfasst und müssen nicht speziell im Funktionsblock "Störungen" konfiguriert werden. Diese Störungen sind jeweils bei der entsprechenden Funktion beschrieben. Für die Anzeige dieser Störungen muss der Störungsblock nicht aktiviert sein.

## 24.2 Kategorien von Störungen

Bei der Projektierung werden Störungsmeldungen anhand von 3 Kategorien unterschieden:

| *Kategorie* | *Wert* | *Bemerkung* |
|---|---|---|
| Quittierung | Keine | ausführliche Informationen in Kapitel 29.3.2 |
| | Quittieren | |
| | Quittieren und Entriegeln | |
| Priorität | Dringend | Dies sind Störungsmeldungen, die die Anlage gefährden oder bei denen ein einwandfreier Betrieb der Anlage nicht mehr sichergestellt werden kann (z. B. "Frost", "Entrauchung") |
| | Nicht dringend | Dies sind Störungsmeldungen, die den Anlagebetrieb nicht unmittelbar gefährden (z. B. "Filter verschmutzt", "Aussentemp.-Fühlerfehler") |
| Wirkung | Kein Stopp | Anlagenstopp: Bei Störungsmeldungen, die eine Gefahr für die Anlage sind (z. B. "Zuluft-Überlast"). |
| | Stopp | Keine Anlagenstopp: Bei Störungsmeldungen, die den Anlagebetrieb nicht gefährden (z. B. "Aussentemp.-Fühlerfehler"). |

# 24.3 Universelle Störungseingänge (1...10)

Anschlüsse

Es stehen mit dem Funktionsblock "Störungen" 10 universelle Störungseingänge zur Verfügung. An diese können beliebige analoge oder digitale Signale angeschlossen werden.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Störungen >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Störungseingang 1 | ---, N.X1, N.X2, ... |
| ... | |
| Störungseingang 10 | ---, N.X1, N.X2, ... |

Einstellungen

Für jede Störungsmeldung können folgende Einstellungen vorgenommen werden:
- Störungsmeldeverzögerung:
  Die Zeit die vergeht, bis eine anstehende Störung eine Störungsmeldung generiert.
- Störungsquittierung
- Störungswirkung
- Störungspriorität
- Grenzwert Störung Ein: Grenzwert, ab welchem die Störungsmeldung erzeugt wird
- Grenzwert Störung Aus: Grenzwert für den Normalzustand

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Störungen > Störungseingang 1...10 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Störungsmeldeverzögerung | 00.00...59.55 m:s | 00.00 m:s |
| Störungsquittierung | Keine, Quittieren, Quittieren und Entriegeln | Keine |
| Störungspriorität | Dringend, Nicht dringend | Nicht dringend |
| Störungswirkung | Kein Stopp, Stopp | Kein Stopp |
| Grenzwert Störung Ein | Abhängig von gewählten Typ | Je nach Typ |
| Grenzwert Störung Aus | Abhängig von gewählten Typ | Je nach Typ |

*Hinweise*

- Wenn die obere und untere Grenze eines Messwertes überwacht werden soll, dann ist das Signal auf zwei Störungseingänge zu verbinden.
- Zur Überwachung der unteren Grenze ist in der Bedienzeile "Grenzwert Störung Ein" kleiner als "Grenzwert Störung Aus" einzustellen. Dadurch wird eine Störungsmeldung generiert, wenn die Messgrösse tiefer ist als der "Grenzwert Störung Ein".
- Die Differenz zwischen "Grenzwert Störung Ein" und "Grenzwert Störung Aus" bildet die Hysterese.
- Wenn "Grenzwert Störung Ein" gleich "Grenzwert Störung Aus" gesetzt wird, dann wird keine Störungsmeldung generiert.

Störungstexte

Die Texte für die universellen Störungseingänge können über die Bedienung angepasst werden. Sie werden im Fall einer Störung lokal angezeigt und über den Bus übermittelt.

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Störungen > Störungseingang 1...10 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Störungstext x | max. 20 Zeichen | [Stör'eing. x] Stör'g |

Störungsmeldungen

| *Nr.* | *Standardtext* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 9000 | >1 Störungseingang in Störung | Dringende Meldung; muss nicht quittiert werden (Wirkung ist bei jedem Störungseingang einstellbar) |
| 9001 | [Stör'eing. 1]Stör'g | Gemäss den Einstellungen |
| 9002 | [Stör’eing. 2]Stör’g | dito. |
| 9003 | [Stör’eing. 3]Stör’g | dito. |
| 9004 | [Stör’eing. 4]Stör’g | dito. |
| 9005 | [Stör’eing. 5]Stör’g | dito. |
| 9006 | [Stör’eing. 6]Stör’g | dito. |
| 9007 | [Stör’eing. 7]Stör’g | dito. |
| 9008 | [Stör’eing. 8]Stör’g | dito. |
| 9009 | [Stör’eing. 9]Stör’g | dito. |
| 9010 | [Stör’eing.10]Stör’g | dito. |

>1 Störungseingang in Störung

Die Störung mit der höchsten Priorität wird über den KNX-Bus gesendet. Wenn mehr als eine Störung mit der Priorität „Dringend“ am Störungseingang anliegt, wird „>1 Störungseingang in Störung“ mit der höchsten Priorität gemeldet. Ohne diese Störungsmeldung wäre nur die Meldung von einem Störungseingang bekannt. Die neu dazugekommene Störungsmeldung kann auf der Infoebene unter „Störungsmeldungen Bus“ angezeigt werden.

## 24.4 Vordefinierte Störungseingänge

Je nach Grundtyp des Reglers stehen vordefinierte Störungseingänge zu Verfügung:
- Filterüberwachung
- Brandabschaltung
- Entrauchung Zuluft
- Entrauchung Abluft

### 24.4.1 Filterüberwachung (Grundtyp A und P)

Um die Filterüberwachung zu aktivieren, muss ein Eingang zugeordnet werden (Grundtyp A und P).

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration> Störungen >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Filterüberwachung | ---, N.X1, N.X2, ... |

Für die Filterüberwachung können folgende Einstellungen vorgenommen werden:
- Störungsmeldeverzögerung:
  Die Zeit die vergeht, bis eine anstehende Störung eine Störungsmeldung generiert.
- Grenzwert Störung Ein: Grenzwert, ab welchem die Störungsmeldung erzeugt wird
- Grenzwert Störung Aus: Grenzwert für den Normalzustand

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Störungen > Filterüberwachung >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Störungsmeldeverzöger ung | 00.00...59.55 m:s | 10.00 m:s |
| Grenzwert Störung Ein | Abhängig von gewählten Typ | Je nach Typ |
| Grenzwert Störung Aus | Abhängig von gewählten Typ | Je nach Typ |

Der Eingang dient der Überwachung und Meldung eines Filterwächters. Wenn der Druckverlust über dem Filter infolge Filterverschmutzung zu gross wird, kann eine Störungsmeldung generieret werden.

Störungsmeldungen

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 3911 | Filter verschmutzt | Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden |

Sollen mehrere Filter überwacht werden (z. B. Abluft- und Zuluftfilter), können die beiden Filterwächter in Serie angeschlossen werden.
Die Störungspriorität ist fix "Nicht dringend", eine Filter-Störungsmeldung muss immer quittiert und entriegelt werden. Die Anlage wird bei einem verstopften Filter nicht gestoppt.

## 24.4.2 Brandabschaltung (Grundtyp A und P)

Über ein digitales Signal an dem Eingang "Brandabschaltung" kann die Lüftungsanlage in die Betriebsart "Brandabschaltung" geschaltet werden.

Konfiguration

Die Funktion wird aktiviert, indem ein digitaler Eingang Xx am Störungsblock (Grundtyp A) bzw. an der Schaltuhr 1 (Grundtyp P) konfiguriert wird:

**Hauptmenü> Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Störungen** (Grundtyp A)

**Hauptmenü> Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Schaltuhr 1** (Grundtyp P)

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Brandabschaltung | ---, N.X1, N.X2, ... (nur digitale Eingänge) |

Bei aktivem Signal am Eingang "Brandabschaltung" werden der Zuluftventilator und der Abluftventilator notfallmässig ausgeschaltet. Dieser Eingang kann z. B. von einer externen Brandmeldeanlage angesteuert werden.

Beim Grundtyp P kann am RMU7..B-Regler zusätzlich eine geografische Zone eingegeben werden. Die Schaltuhr 1 bzw. das Signal der Brandabschaltung wirkt dann zusätzlich in dieser Zone. Es ist die gleiche Funktionalität wie in der Steuerzentrale RMB795 (siehe Basisdokumentation CE1P3121de, Kap. 8.8).

Die Störungspriorität ist fix "Dringend", eine Brandabschaltung muss immer quittiert und entriegelt werden.

Störungsmeldungen

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 3900 | Brandabschaltung | Dringende Meldung mit Anlagenstopp, Meldung muss quittiert und entriegelt werden |

## 24.4.3 Entrauchung (Grundtyp A und P)

Über ein digitales Signal bzw. zwei digitale Signale an seinen Eingängen "Entrauchung Zuluft" und "Entrauchung Abluft" kann die Lüftungsanlage in die Betriebsart "Entrauchung" geschaltet werden.

Konfiguration

Die Funktion wird aktiviert, indem mindestens ein digitaler Eingang Xx am Störungsblock (Grundtyp A) bzw. an der Schaltuhr 1 (Grundtyp P) konfiguriert wird:

**Hauptmenü> Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Störungen** (Grundtyp A)
**Hauptmenü> Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Schaltuhr 1** (Grundtyp P)

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Entrauchung Zuluft | ---, N.X1, N.X2, ... (nur digitale Eingänge) |
| Entrauchung Abluft | ---, N.X1, N.X2, ... (nur digitale Eingänge) |

Bei aktivem Signal am Eingang "Entrauchung Zuluft" wird direkt der Zuluftventilator und am Eingang "Entrauchung Abluft" der Abluftventilator notfallmässig eingeschaltet.

Beim Grundtyp P kann am RMU-Regler zusätzlich eine geografische Zone eingegeben werden. Die Schaltuhr 1 bzw. die Signale der Entrauchung wirken dann zusätzlich in dieser Zone. Es ist die gleiche Funktionalität wie in der Steuerzentrale RMB795 (siehe Basisdokumentation CE1P3121de, Kap. 8.9).

*Hinweise*

- Wenn die Entrauchung mit Zuluft und Abluft erfolgen soll, dann können beide Eingänge vom gleichen digitalen Eingang Xx konfiguriert werden.
- Das EIN durch Entrauchen hat eine höhere Priorität als das AUS durch Brandabschaltung (siehe Kap. 6.13 Prioritäten der Betriebsarten).
- Soll das Entrauchen erst freigegeben werden bei einer anliegenden Brandabschaltung ist dies hardwaremässig zu lösen.

Die Ventilatoren werden im Entrauchungsbetrieb auf der maximalen Stufe (z.B. Stufe 2 bei 2-stufigem Betreib) eingeschaltet und bleiben so lange in Betrieb, wie das Entrauchungssignal ansteht. Danach geht die Anlage wieder in den normalen Automatikbetrieb nach Zeitschaltprogramm.
Die Störungspriorität ist fix "Dringend", eine Entrauchung muss immer quittiert werden.

Störungsmeldungen

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 3901 | Entrauchung | Dringende Meldung, Meldung muss quittiert werden |

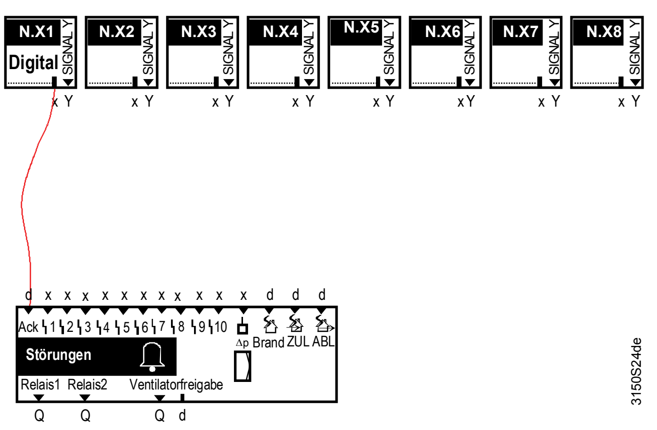


Während des Entrauchungsbetriebs ist die Regelung ausgeschaltet und die Aussenluftklappe offen. Die Frostschutzfunktion kann zwar die Pumpe einschalten und die Lufterwärmerventile öffnen, doch kann die Anlage nicht ausgeschaltet werden. Ist die Wärme nicht verfügbar, so kann ein Einfrieren der Lufterwärmers nicht verhindert werden.

# 24.5 Störungstaste extern

Der Störungsblock bietet die Möglichkeit eine externe Störungstaste anzuschliessen. Die externe Störungstaste hat die gleiche Funktion wie die Störungstaste "🔔" am Gerät. Beide können parallel betrieben werden.

Der aktuelle Alarmzustand kann über das Störungsrelais extern signalisiert werden.




Konfiguration

**Hauptmenü> Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Störungen >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Störungstaste extern | ---, N.X1, N.X2, ... (nur digital) |

# 24.6 Störungsrelais

Weiterleitung der Störungsmeldungen

Um die Störungsmeldungen weiterzuleiten oder um diese z. B. am Schaltschrank mit einem Sicht- oder Hörmelder anzuzeigen, können die zwei Ausgänge des Störungsblocks "Relais1" und "Relais2" auf zwei beliebige freie Ausgänge N.Qx konfiguriert werden.

Konfiguration

**Hauptmenü> Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Störungen >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Störungsrelais 1 | ---, N.Q1 ... (nur freie Relais) / Zuordnen des Störungsrelais |
| Störungsrelais 2 | ---, N.Q1 ... (nur freie Relais) / Zuordnen des Störungsrelais |

Einstellungen

Für jedes der beiden Störungsrelais 1 und 2 können folgende Einstellungen vorgenommen werden:

- *Störungspriorität:* Priorität, bei denen das Relais anziehen soll
- *Signalisierung:* Die folgenden Signalisierungvarianten können gewählt werden:
  - *Störung intern (optisch):* Das Störungsrelais meldet nur interne Störungen und bleibt solange aktiv bis keine Störung mehr anliegt.
  - *Störung intern (akustisch):* Das Störungsrelais meldet nur interne Störungen und bleibt solange aktiv bis die Störung quittiert wird.
  - *Störung über Bus (akustisch):* Das Störungsrelais meldet geräteinterne Störungen und Bus-Störungen und bleibt solange aktiv, bis die Störung quittiert wird.
- *Invertierung:*
  - Nein bedeutet: Das Relais zieht im Fall einer Störung an
  - Ja bedeutet Das Relais fällt im Fall einer Störung ab

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Störungen > Störungsrelais 1…2 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Störungspriorität | Dringend, Nicht dringend, Alle | Alle |
| Störungssignalisierung | Störung intern (optisch), Störung intern (akustisch), Störung über Bus (akustisch) | Störung intern (akustisch)* |
| Invertierung | Ja, Nein | Nein |

* Werkeinstellung bei Störungsrelais 2: "Störung über Bus (akustisch)"

Anzeigewerte

Beim Menüpunkt "Aggregate" lässt sich der Status der beiden Störungsrelais ablesen.

**Hauptmenü > Aggregate > Störungen >**

| *Bedienzeile* | *Aktueller Status* |
|---|---|
| Störungsrelais 1 | Aus, Ein |
| Störungsrelais 2 | Aus, Ein |

## 24.7 Ventilator-Freigaberelais

Das Ventilator-Freigaberelais kann nur für den Grundtyp A und P konfiguriert werden.

Konfiguration

**Hauptmenü> Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Störungen**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Ventilator-Freigaberelais | ---, N.Q1, N.Q2, ... (nur freie Relais) / Zuordnen des Freigaberelais |

Dieses Relais schaltet aus, sobald im Gerät eine Störung anliegt, bei der die Ventilatoren ausschalten müssen (z. B. Frost)

Werden externe Ein-Aus-Schalter für die Ventilatoren eingebaut und haben diese eine höhere Priorität als der Regler (in der Steuerkette nach den Reglern oder Lastschaltern), empfiehlt es sich, die Ventilatoren nur über dieses Relais freizugeben, damit die Ventilatoren im Notfall gesperrt werden können.

*Achtung*

Über dieses Relais können die Ventilatoren im Notfall zwar ausgeschaltet werden, ein Entrauchungsbetrieb mit den Ventilatoren ist aber nicht mehr möglich!
Soll ein Entrauchungsbetrieb möglich sein, empfiehlt es sich, anstelle von externen Ein-Aus-Schaltern einen Ventilator-Ein-Aus-Schalter über die Reglereingänge zu realisieren (siehe Kapitel 10.1.11 "Start- und Stoppvorgaben").

Anzeigewerte

Beim Menüpunkt "Aggregate" lässt sich der Status des Ventilator-Freigaberelaisablesen.

**Hauptmenü > Aggregate > Störungen >**

| *Bedienzeile* | *Aktueller Status* |
|---|---|
| Ventilator-Freigaberelais | Aus, Ein |

## 24.8 Funktionskontrolle / Verdrahtungstest

Verdrahtungstest

Im Verdrahtungstest können die beiden Störungsrelais direkt geschaltet werden:

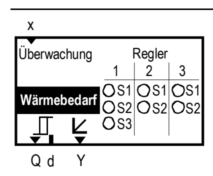
**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Verdrahtungstest > Ausgänge >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Störungsrelais 1 | Aus, Ein |
| Störungsrelais 2 | Aus, Ein |
| Ventilator-Freigaberelais | Aus, Ein |

# 25 Wärmebedarf

Die Funktion Wärmebedarf sammelt Wärmeanforderungen.
Diese Wärmeanforderungen treten intern auf oder kommen von Verbrauchern einer Wärmeverteilzone über den Bus. Die gesammelten Wärmeanforderungen können in eine Zone gesendet werden (nur Grundtyp C) oder als eine resultierende Sollwertvorgabe (Temperatur-Anforderungssignal, Heizungsvorlauf-Sollwert) als stetiges oder digitales Signal weiterverarbeitet werden.

## 25.1 Aktivieren des Blocks (Grundtyp A, P, U)




Um die Funktion Wärmebedarf zu aktivieren, muss der Funktion die Sequenz zugeordnet werden, auf der der Lufterwärmer oder die Heizfläche konfiguriert ist.

*Konfigurationsbeispiel*

Sequenz 1 beim Regler 1 regelt die Wärmerückgewinnung
Sequenz 2 des Reglers 1 regelt das Lufterwärmerventil
→ notwendige Einstellung: Regler 1: Sequenz 2

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Aggregate > Wärmebedarf >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Regler 1 | ---, Sequenz 1, Sequenz 2, Sequenz 3 |
| Regler 2 | ---, Sequenz 1, Sequenz 2 |
| Regler 3 | ---, Sequenz 1, Sequenz 2 |

Wenn die Kommunikation aktiviert wurde (siehe Kapitel 28 "Kommunikation"), kann der Wärmebedarf über die Kommunikation übertragen werden. Um ein Signal "Wärmebedarf" zu erzeugen, welches von einem anderen Gerät am KNX weiterverarbeitet wird, muss die Wärmeverteilzone eingestellt werden.

Wärmeverteilzone

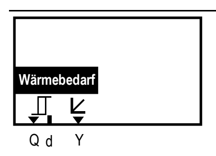
**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Verteilzonen >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Wärmeverteilzone | 1…31 | 1 |

Lastsignal

Der Wärmebedarf wird als Lastsignal (0...100 % Last) über die Kommunikation versendet. Gleichzeitig wird dem Vorregler mitgeteilt, ob Wärme verlangt wird oder nicht. Der Vorregler wird also bedarfsgeführt ein- und ausgeschaltet.

## 25.2 Aktivieren des Blocks (Grundtyp C)




Im Grundtyp C wird der Wärmebedarfsblock im Zusammenhang mit der Heizen/Kühlen Umschaltung (Kapitel 27) benötigt.

Um den in der Wärmeverteilzone gesammelten Wärmebedarf an einen Wärmeerzeuger zu senden, muss die "Heizen/Kühlen Umschaltung" Funktion aktiviert sein und eine "Wärmeverteilzone erzeug'seitig" eingegeben werden. Der Wärmebedarf kann auch über das Wärmebedarfsrelais oder den Wärmebedarf stetig ausgegeben werden.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Verteilzonen >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Wärmeverteilzone | 1…31 | 1 |
| Wärmeverteilzone erzeug'seitig | ----, 1…31 | ---- |

Das Signal wird als Temperaturanforderung gesendet. Der Wärmebedarf setzt sich zusammen aus dem aktuellen Sollwert des Reglers 1 und einer Überhöhung der Temperatur. Die Überhöhung dient der Kompensation der Leitungsverluste.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Verteilzonen >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Wärmebed. Sollwertüberhöhung | 0...50 K | 0 K |

Eine Rückmeldung über vorhandene Wärme über die Kommunikation ist nicht möglich.

# 25.3 Überwachung (Grundtyp A, P, U)

An diesem Eingang kann das Wärme-Rückmeldesignal angeschlossen werden.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Aggregate > Wärmebedarf >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Überwachung | ---, N.X1, N.X2, ... / Aktivieren der Funktion "Überwachung" |

Die Rückmeldung kann über einen Eingang (z. B. einen Thermostaten im Wasser-Vorlauf, der bei Temperaturen > 15 °C schaltet) oder über einen analogen Eingang (z. B. LG-Ni1000-Fühler im Wasser-Vorlauf, der bei Temperaturen > 15 °C Wärme meldet) erfolgen.

Bei einem digitalen Eingang entspricht:

Ruhestellung = Keine Wärme vorhanden
Arbeitsstellung = Wärme vorhanden

Beim analogen Eingang können nur Eingänge mit °C konfiguriert werden. Es kann ein Grenzwert eingegeben werden. Unter diesem Grenzwert gilt die Wärme als nicht vorhanden.

Liegt nach einer einstellbaren Zeit (Störungsmeldeverzögerung) keine Wärme an, kann eine Störungsmeldung abgesetzt werden. Zusätzlich kann über den Einstellwert "Störungswirkung" gewählt werden, ob die Anlage ausschalten soll oder nicht.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Wärmebedarf >**

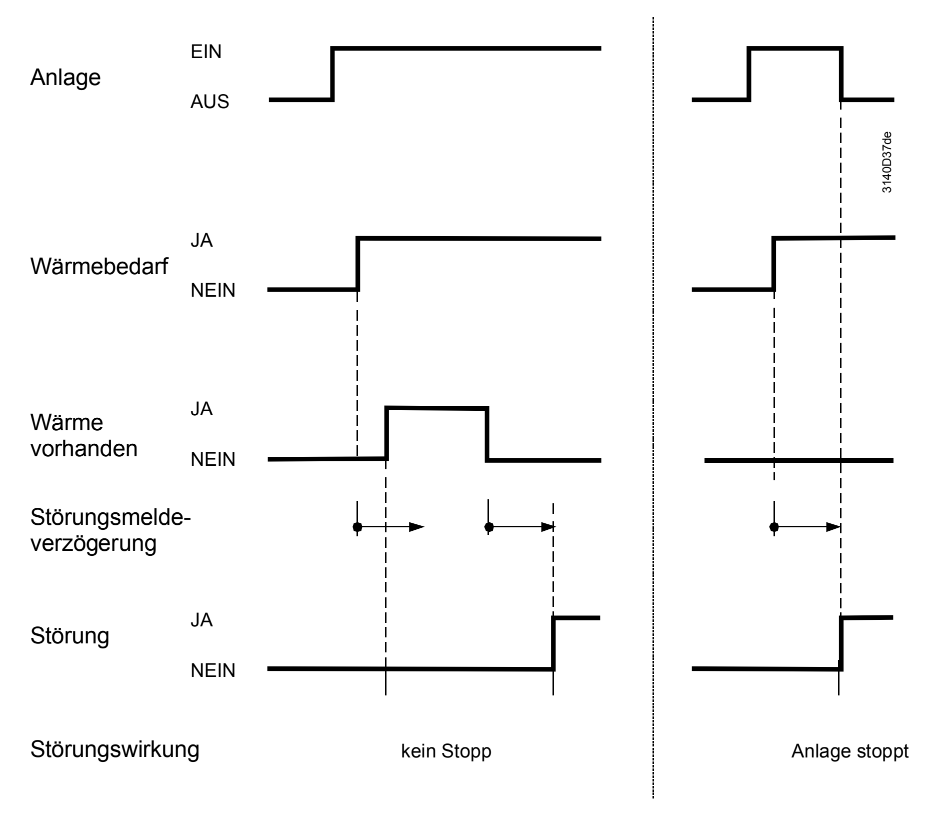
| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Grenzwert | 0...50 °C | 15 °C |
| Störungsmeldeverzögerung | 00.00...59.55 m:s | 30.00 m:s |
| Störungswirkung | Kein Stopp, Stopp | Kein Stopp |

*Hinweis*

Falls die Anlage bei Störung ausschalten soll, wird auch kein Wärmebedarf mehr weitergemeldet.

Die Einstellungen haben folgende Wirkung:

*Funktionsdiagramm*




Ist bei Grundtyp A gleichzeitig mit dem Wärmebedarfssignal die Vorwärmfunktion aktiv, so startet der Ventilator erst, wenn die Vorwärmzeit abgelaufen ist.

*Hinweis*

Die "Störungsmeldeverzögerung" soll ca. gleich der Zeit "Spülzeit maximal" eingestellt werden. Ist nach der Spülzeit immer noch keine Wärme vorhanden, wird eine Störungsmeldung abgesetzt.

## 25.4 Wärmebedarfsrelais (Q⎍)

Zweck und Funktion

An diesen Ausgang kann z. B. eine Freigabe für eine externe Wärmeerzeugung angeschlossen werden.
Das Wärmebedarfsrelais spricht an, sobald von den zugeordneten Sequenzen oder von anderen Busteilnehmern in der gleichen Wärmeverteilzone "Wärme" verlangt wird.
Es bedeuten:

- Kontakt offen = Kein Wärmebedarf
- Kontakt geschlossen = Wärmebedarf

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Aggregate > Wärmebedarf >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Wärmebedarfsrelais | ---, N.Q1, N.Q2, ... / Aktivieren des Ausgangs |

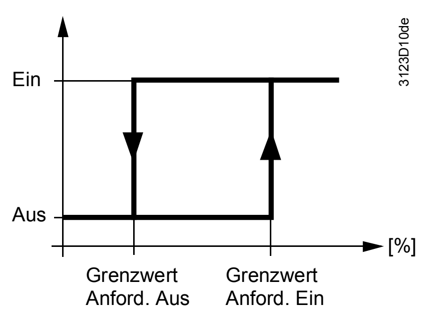
**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Wärmebedarf >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Grenzwert Anforderung Ein | 0...100 % | 10 % |
| Grenzwert Anforderung Aus | 0...100 % | 5 % |
| Regelverhalten | Langsam, Mittel, Schnell | Mittel |
| Auswertung Anforderung | Durchschnitt, Maximal | Maximal |

"Grenzwert Anforderung Ein"

Dieser einstellbare Wert verhindert die Einschaltung ganzer Anlagen (z. B. Wärmeerzeugeranlagen) schon bei geringsten Wärmeanforderungen. Die Einschaltung (d. h. Weiterleitung als Bussignal oder Weiterleitung an Ausgänge Q, d, Y, a) erfolgt erst beim Überschreiten dieses eingestellten Wertes "Grenzwert Anforderung Ein“.




Regelverhalten

Zur Anpassung an die Anlage kann das Regelverhalten der Vorlauftemperatur auf die Sollwertschiebungen in drei Stufen (Langsam, mittel, schnell) mit folgender Einstellung angepasst werden:

Auswertung Anforderung

Mit der Einstellung "Auswertung Anforderung" kann bestimmt werden, ob der Maximalwert oder der Durchschnitt der Anforderungen genommen werden soll.

- Mit der Einstellung Maximal wird die Vorlauftemperatur so korrigiert, dass die Ventilstellung des Verbrauchers mit dem grössten Bedarf 90 % beträgt
- Mit der Einstellung Durchschnitt wird die Vorlauftemperatur so korrigiert, dass die Ventilstellung der vier grössten Verbraucher im Durchschnitt 90 % beträgt.
  *Hinweis:* Mit dieser Einstellung kann nicht sichergestellt werden, dass alle Verbraucher ihren Wärmebedarf decken können. Sie verhindert aber, dass ein einzelner Verbraucher die Vorlauftemperatur auf einen hohen Wert zwingt (z. B. wegen eines offenen Fensters)

## 25.4.1 Wärmebedarf intern

Zweck und Funktion

Das Signal "Wärmebedarfsrelais" steht auch als internes Signal am Ausgang (⎍ d) zur Verfügung. Der Bedarf kann als digitaler Wert z. B. über einen Logikblock, etc. weiter verarbeitet werden, z. B. zum Einschalten einer Pumpe, wenn eine Wärmeanforderung gesendet wurde.

# 25.5 Wärmebedarf stetig (⟀)

Zweck

Zusätzlich zum Wärmebedarfsrelais kann der Wärmebedarf an einem stetigen Ausgang anderen Geräten zur Verfügung gestellt werden. Die Kennlinie zur Ausgabe des stetigen 0…10 V Signals ist einstellbar.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Aggregate > Wärmebedarf >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Wärmebedarf stetig | ---, N.Y1, N.Y2, ... Aktivieren des Ausgangs |

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Wärmebedarf >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Sollwert bei 0 Volt | –50 °C…Sollwert bei 10 V | 0 °C |
| Sollwert bei 10 Volt | Sollwert bei 0 V…250 °C | 100 °C |
| Grenzwert | Sollwert bei 0 V…Sollwert bei 10 V | 10 °C |

*Erklärungen zu den Einstellwerten*

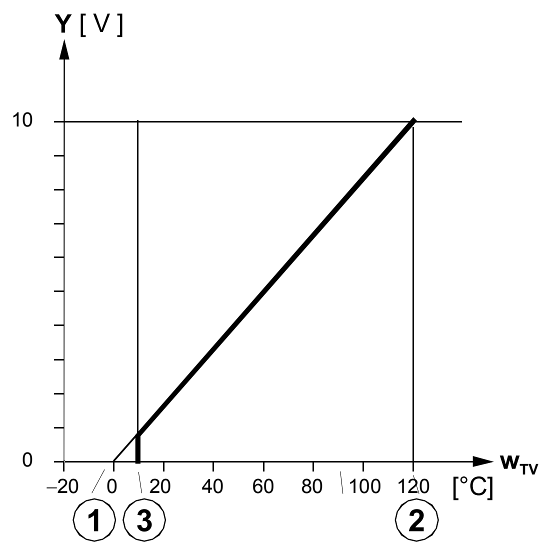
"Sollwert bei 0 Volt" legt den Vorlauftemperatur-Sollwert bei DC 0 V fest.
"Sollwert bei 10 Volt" legt den Vorlauftemperatur-Sollwert bei DC 10 V fest.

Grenzwert bedeutet Grenzwert für Wärmebedarf: Temperaturen unterhalb diesem Wert werden als "kein Wärmebedarf" interpretiert.

Solange der Vorlauftemperatur-Sollwert den eingestellten Grenzwert nicht überschritten hat, wird das Ausgangssignal DC 0 V ausgegeben. Wenn der Grenzwert überschritten wird, dann wird das entsprechende Ausgangssignal solange ausgegeben, bis der Sollwert wieder den Grenzwert minus einer Hysterese von 0,5 K unterschritten hat.

*Diagramm zu den Einstellwerten (Anwendungsbeispiel)*

Das Ausgangssignal Y (DC 0…10 V) für den Wärmebedarf soll einem Vorlauf-Sollwertbereich TV von 0…120 °C entsprechen. Der Grenzwert soll bei 10 °C liegen.




*Legende:*
1) Sollwert in °C bei DC 0 V
2) Sollwert in °C bei DC 10 V
3) Grenzwert

$w_{TV}$: Aktueller Vorlauftemperatur Sollwert

## 25.6 Anzeigewerte

Die Wärme- und Kältebedarfe sind in der Passwortebene sichtbar unter:

**Hauptmenü > Aggregate > Wärme- und Kältebedarf >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Bemerkung* |
|---|---|---|
| Wärmebedarf Luftaufbereitung | 0...100 % | von RMU(A,U), RMS |
| Wärmebedarf Luftnachbehandl'g | 0...100 % | von RXB |
| Wärmebedarf Heizfläche | 0...100 % | von RXB |
| Wärmebedarf | -50…250°C | von RMU (C), RMH |
| Wärmebedarfsrelais | Ein, Aus | Ausgang Q |
| Wärmebedarf stetig | 0…100 % | Ausgang Y |

In der Serviceebene sind sichtbar:

**Hauptmenü > Aggregate > Wärme- und Kältebedarf >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Bemerkung* |
|---|---|---|
| Wärmebedarfsrelais | Ein, Aus | Ausgang Q |
| Wärmebedarf stetig | 0…100 % | Ausgang Y |

## 25.7 Funktionskontrolle / Verdrahtungstest

Zweck

Im Verdrahtungstest kann man die Ausgänge zur Funktionskontrolle direkt schalten.

Einstellungen

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Verdrahtungstest > Ausgänge >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Wärmebedarfsrelais | ---, 0...100 % (das Relais schaltet >= 1 %) |
| Wärmebedarf stetig | ---, 0...100 % |

## 25.8 Fehlerbehandlung

Der Temperaturfühler der Überwachung (Kapitel 25.3 "Überwachung (Grundtyp A, P, U)") wird seinerseits überwacht:

Wenn das Menü "Inbetriebnahme" verlassen wird, wird überprüft, ob der Fühler angeschlossen ist. Ist zu diesem Zeitpunkt kein Fühler angeschlossen, so wird keine Überwachung durchgeführt.

Ist der Fühler zu diesem Zeitpunkt angeschlossen und fehlt er später, wird eine Störungsmeldung abgesetzt (siehe Kapitel 0 "

Analoge Eingänge"). Der Fühlerfehler wird als "Keine Wärme vorhanden" interpretiert.

Störungsmeldungen

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 3201 | Keine Wärme vorhanden | Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden *oder* *<br>Dringende Meldung mit Anlagenstopp; muss quittiert und entriegelt werden |
| 101… | [N.X1] Fühlerfehler, .. | Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden |

* Die Wirkung ist abhängig von der Einstellung "Störungswirkung" (Kapitel 25.3)

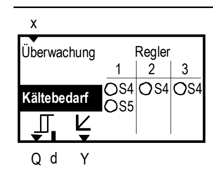
*Hinweis*

Digitale Signale können nicht überwacht werden.

# 26 Kältebedarf

Die Funktion Kältebedarf sammelt Kälteanforderungen. Diese Kälteanforderungen treten intern auf oder kommen von Verbrauchern einer Kälteverteilzone über den Bus. Die gesammelten Kälteanforderungen können in eine weitere Zone gesendet werden (nur Grundtyp C) oder als eine resultierende Sollwertvorgabe (Temperatur-anforderungssignal, Kaltwasservorlauf-Sollwert) als stetiges oder digitales Signal weiterverarbeitet werden.

## 26.1 Aktivieren des Blocks (Grundtyp A, P, U)




Um die Funktion Kältebedarf zu aktivieren, muss der Funktion die Sequenz zugeordnet werden, auf der der Luftkühler oder die Kühlfläche konfiguriert sind. Jedem Regler kann eine Sequenz zugeordnet werden.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Aggregate > Kältebedarf >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Regler 1 | ---, Sequenz 4, Sequenz 5 |
| Regler 2 | ---, Sequenz 4 |
| Regler 3 | ---, Sequenz 4 |

Wenn die Kommunikation aktiviert wurde (siehe Kapitel 28 "Kommunikation"), kann der Kältebedarf über die Kommunikation übertragen werden. Um ein Signal "Kältebedarf" zu erzeugen, welches von einem anderen Gerät am KNX weiterverarbeitet wird, muss die Kälteverteilzone eingestellt werden.

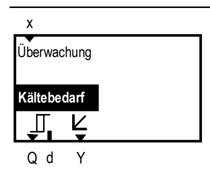
**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Verteilzonen >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Kälteverteilzone | 1…31 | 1 |

Lastsignal

Der Kältebedarf wird als Lastsignal (0...100 % Last) über die Kommunikation versendet. Gleichzeitig wird dem Vorregler mitgeteilt, ob Kälte verlangt wird oder nicht. Der Vorregler wird also bedarfsgeführt ein- und ausgeschaltet.

## 26.2 Aktivieren des Blocks (Grundtyp C)




Der Kältebedarfsblock ist im Grundtyp C immer aktiv, die Kältebedarfssignale werden immer empfangen. Um den in der Kälteverteilzone gesammelten Kältebedarf an einen Kälteerzeuger zu senden, muss eine "Kälteverteilzone erzeugerseitig" eingegeben werden. Der Kältebedarf kann auch über das Kältebedarfsrelais oder den Kältebedarf stetig ausgegeben werden.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Verteilzonen >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Kälteverteilzone | 1…31 | 1 |
| Kälteverteilzone erzeugerseitig | ----, 1…31 | ---- |

Das Signal wird als Temperaturanforderung gesendet. Der Kältebedarf in °C setzt sich aus dem aktuellen Sollwert des Regelkreises 1 und einer Reduktion der Temperatur zusammen. Die Reduktion dient der Kompensation der Leitungsverluste.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Verteilzonen >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Kältebedarf Sollwertreduktion | 0...50 K | 0 K |

Eine Rückmeldung über vorhandene Kälte über die Kommunikation ist nicht möglich.

## 26.3 Überwachung

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Aggregate > Kältebedarf >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Überwachung | ---, N.X1, N.X2, ... /<br>Aktivieren der Funktion "Überwachung" |

An diesem Eingang kann die Rückmeldung der Kälteerzeugung angeschlossen werden.

Die Rückmeldung kann über einen digitalen Eingang (z. B. Motorschutzschalter "Kältemaschine") oder über einen analogen Eingang (z. B. LG-Ni1000-Fühler im Wasser-Vorlauf, der bei Temperaturen < 10 °C Kälte meldet) erfolgen.

Bei einem digitalen Eingang entspricht:
Ruhestellung = Keine Kälte vorhanden
Arbeitsstellung = Kälte vorhanden

Beim analogen Eingang können nur Eingänge mit °C konfiguriert werden. Es kann ein Grenzwert eingegeben werden. Über diesem Grenzwert gilt die Kälte als nicht vorhanden.

Liegt nach einer einstellbaren Zeit (Störungsmeldeverzögerung) keine Kälte an, kann eine Störungsmeldung abgesetzt werden. Zusätzlich kann über den Einstellwert "Störungswirkung" gewählt werden, ob die Anlage ausschalten soll oder nicht.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Aggregate > Kältebedarf >**

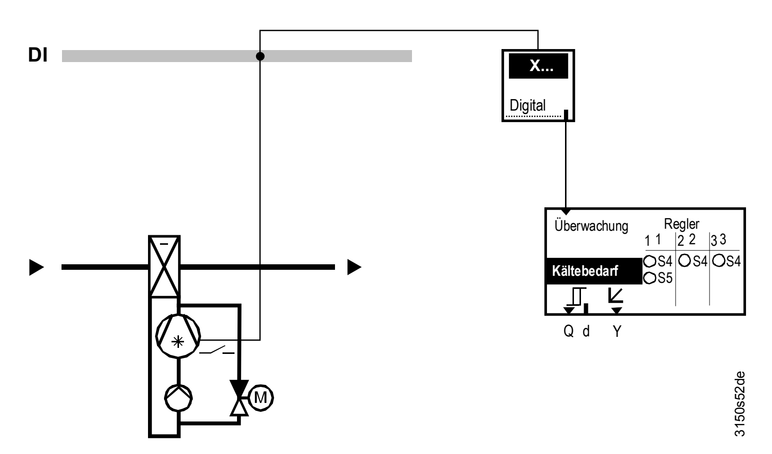
| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Grenzwert | 0...50 °C | 15 °C |
| Störungsmelde-verzögerung | 00.00...59.55 m:s | 30.00 m:s |
| Störungswirkung | Kein Stopp, Stopp | Kein Stopp |

*Hinweis*

Falls die Anlage bei Störung ausschalten soll, wird auch kein Kältebedarf mehr weiter gemeldet.

*Anwendungsbeispiel*

Kältemaschinenüberwachung über Thermopaket.




Die Anlage wird ausgeschaltet, wenn gekühlt werden soll und die Kältemaschine gestört ist.

# 26.4 Kältebedarfsrelais (Q⎍)

Zweck und Funktion

An diesen Ausgang kann z. B. eine Freigabe für eine externe Kälteerzeugung angeschlossen werden.

Das Kältebedarfsrelais spricht an, sobald vom Bus "Kälte" verlangt wird.

Es bedeutet:
- Kontakt offen = Kein Kältebedarf
- Kontakt geschlossen = Kältebedarf

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Aggregate > Kältebedarf >**

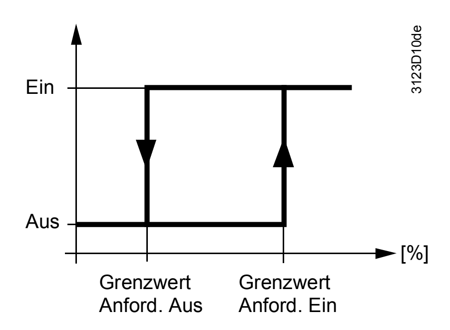
| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Kältebedarfsrelais | ---, N.Q1, N.Q3, ... / Aktivieren des Ausgangs |

**Hauptmenü> Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Kältebedarf >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Grenzwert Anforderung Ein | 0...100 % | 10 % |
| Grenzwert Anforderung Aus | 0...100 % | 5 % |
| Regelverhalten | Langsam, Mittel, Schnell | Mittel |
| Auswertung Anforderung | Durchschnitt, Maximal | Maximal |

"Grenzwert Anforderung Ein"

Dieser einstellbare Wert verhindert die Einschaltung ganzer Anlagen (z.B. Kälteanlagen) schon bei geringsten Kälteanforderungen. Die Einschaltung (d.h. Weiterleitung als Bussignal, oder an Ausgängen Q, d, Y, a) erfolgt erst beim Überschreiten dieses eingestellten Wertes "Grenzwert Anforderung Ein“.




Regelverhalten

Zur Anpassung an die Anlage kann das Regelverhalten der Vorlauftemperatur auf die Sollwertschiebungen mit folgender Einstellung in drei Stufen (Langsam, schnell, mittel) angepasst werden.

Auswertung Anforderung

Mit der Einstellung "Auswertung Anforderung" kann bestimmt werden, ob der Maximalwert oder der Durchschnitt der Anforderungen genommen werden soll:
- Mit der Einstellung Maximal wird die Vorlauftemperatur so korrigiert, dass die Ventilstellung des Verbrauchers mit dem grössten Bedarf 90 % beträgt.
- Mit der Einstellung Durchschnitt wird die Vorlauftemperatur so korrigiert, dass die Ventilstellung der vier grössten Verbraucher im Durchschnitt 90 % beträgt.
  *Hinweis:* Mit dieser Einstellung kann nicht sichergestellt werden, dass alle Verbraucher ihren Kältebedarf decken können. Sie verhindert aber, dass ein einzelner Verbraucher die Vorlauftemperatur auf einen tiefen Wert zwingt (z. B. wegen eines offenen Fensters).

### 26.4.1 Kältebedarf intern

Zweck und Funktion

Das berechnete Anforderungssignal steht als internes Signal zur Verfügung. Dazu gibt es am Funktionsblock "Kältebedarf" den Ausgang (⎍ d)
Der Bedarf kann als digitaler Wert z. B. über einen Logikblock, etc. weiter verarbeitet werden, z. B. zum Einschalten einer Pumpe, wenn eine Kälteanforderung gesendet wurde.

## 26.5 Kältebedarf stetig (⟀)

Zweck

Zusätzlich zum Kältebedarfsrelais kann der Kältebedarf an einem stetigen Ausgang für andere Geräte zur Verfügung gestellt werden.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Aggregate > Kältebedarf >**

| *Bedienzeile* | *Einstellbare Werte / Bemerkung* |
|---|---|
| Kältebedarf stetig | ---, N.Y1, N.Y2 / Aktivieren des Ausgangs |

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ....** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > Kältebedarf >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Sollwert bei 0 Volt | Sollwert bei 10 V …250 °C | 12 °C |
| Sollwert bei 10 Volt | –50 °C…Sollwert bei 0 V | 6 °C |
| Grenzwert | Sollwert bei 10 V…Sollwert bei 0 V | 12 °C |

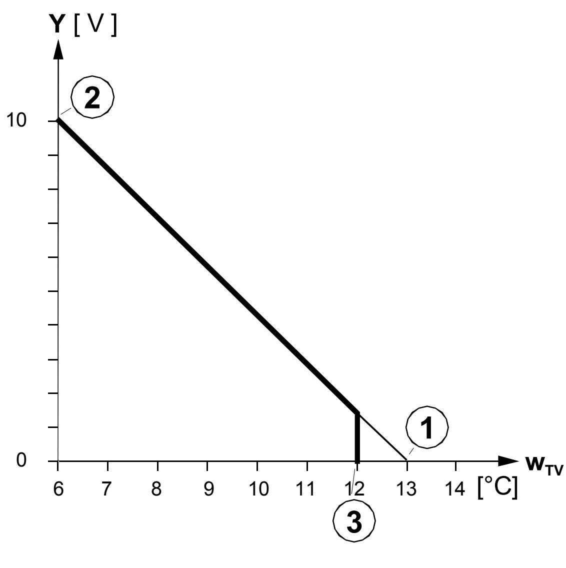
*Erklärungen zu den Einstellwerten*

"Sollwert bei 0 Volt" legt den Vorlauftemperatur-Sollwert bei DC 0 V fest
"Sollwert bei 10 Volt" legt den Vorlauftemperatur-Sollwert bei DC 10 V fest.
Grenzwert bedeutet Grenzwert für Kältebedarf: Temperaturen über diesem Wert werden als kein Kältebedarf interpretiert.

Solange der Vorlauftemperatur-Sollwert den eingestellten Grenzwert nicht unterschritten hat, wird das Ausgangssignal DC 0 V ausgegeben. Wenn der Grenzwert unterschritten wird, dann wird das entsprechende Ausgangssignal solange ausgegeben, bis der Sollwert wieder den Grenzwert plus einer Hysterese von 0,5 K überschritten hat.

*Diagramm zu den Einstellwerten (Anwendungsbeispiel)*

Das Ausgangssignal Y (DC 0…10 V) für den Kältebedarf soll einem Vorlauf-Sollwertbereich TV von 6…13 °C entsprechen. Der Grenzwert soll bei 12 °C liegen.




Legende:
1) Sollwert in °C bei DC 0 V
2) Sollwert in °C bei DC 10 V
3) Grenzwert

$W_{TV}$: Aktueller Vorlauftemperatur Sollwert

## 26.6 Anzeigewerte

Die Wärme- und Kältebedarfe sind in der Passwortebene sichtbar unter:

**Hauptmenü > Aggregate > Wärme- und Kältebedarf >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Bemerkung* |
|---|---|---|
| Kältebedarf Luftaufbereitung | 0...100 % | von RMU (A,U), RMS |
| Kältebedarf Luftnachbehandlung | 0...100 % | von RXB |
| Kältebedarf Kühlfläche | 0...100 % | von RXB |
| Kältebedarf | -50…250°C | von RMU (C) |
| Kältebedarfsrelais | Ein, Aus | Ausgang Q |
| Kältebedarf stetig | 0…100 % | Ausgang Y |

In der Serviceebene sind sichtbar:

**Hauptmenü > Aggregate > Wärme- und Kältebedarf >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Bemerkung* |
|---|---|---|
| Kältebedarfsrelais | Ein, Aus | Ausgang Q |
| Kältebedarf stetig | 0…100 % | Ausgang Y |

## 26.7 Funktionskontrolle / Verdrahtungstest

Zweck

Während des Verdrahtungstests der Ausgänge kann der Kältebedarf zur Funktions-kontrolle über den Steuerschalter direkt geschaltet werden.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Verdrahtungstest > Ausgänge >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Kältebedarfsrelais | ---, 0...100 %  (das Relais schaltet >= 1 %) |
| Kältebedarf stetig | ---, 0...100 % |

## 26.8 Fehlerbehandlung

Der Temperaturfühler wird folgendermassen überwacht:
Wenn das Menü Inbetriebnahme verlassen wird, wird überprüft, ob der Fühler ange-schlossen ist. Ist zu diesem Zeitpunkt kein Fühler angeschlossen, so wird keine Überwachung durchgeführt.

Ist der Fühler zu diesem Zeitpunkt angeschlossen und fehlt er später, wird eine Stö-rungsmeldung abgesetzt (siehe Kapitel 0 "

Analoge Eingänge"). Der Fühlerfehler wird als "Keine Kälte vorhanden" interpretiert.

Störungsmeldungen

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 3202 | Keine Kälte vorhanden | Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden *oder* *<br>Dringende Meldung mit Anlagenstopp; muss quittiert und entriegelt werden |
| 101… | [N.X1] Fühlerfehler, | Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden |

* Die Wirkung ist abhängig von der Einstellung "Störungswirkung" (Kapitel 26.3)

*Hinweis*

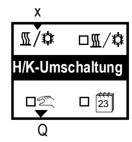
Digitale Signale können nicht überwacht werden.

# 27 Heizen/Kühlen Umschaltung

Anwendung

Der Funktionsblock Heizen/Kühlen Umschaltung wird zur Umschaltung (Changeover) der Betriebsart (Heizen oder Kühlen) in 2-Rohr-Systemen eingesetzt.

Die Vorgabe Heizen/Kühlen kann am Gerät selber erzeugt oder als Signal Heizen/Kühlen vom Bus empfangen werden.




Es stehen folgende Arten der Umschaltung der Betriebsartvorgabe H/K zur Verfügung:

- Umschaltung mit Betriebswahlschalter an der Bedienung
- Umschaltung mit analogem Eingang (z. B. für Umschaltung nach Aussentemperatur oder nach Vorlauftemperatur)
- Umschaltung mit digitalem Eingang (z. B. für Umschaltung mit Handschalter oder mit Changeover Thermostat im Vorlauf)
- Umschaltung nach Datum

Sind mehrere Umschaltarten aktiviert, so wird die Betriebsart nach folgender Priorität bestimmt:

1. Betriebswahlschalter
2. H/K Umschalteingang
3. Heizen/Kühlen nach Kalender

Die Betriebsartvorgabe Heizen/Kühlen wird in der Wärmeverteilzone und Kälteverteilzone allen anderen Reglern in der gleichen Zone zur Verfügung gestellt.

In einem hydraulischen Kreis darf die Betriebsartvorgabe Heizen/Kühlen nur an einer Stelle erfolgen. Werden mehrere Umschaltsignale in der gleichen Verteilzone auf den Bus gesendet, so wird eine Störungsmeldung erzeugt.

*Empfehlung*

Die Betriebsartvorgabe H/K soll möglichst beim Vorregler oder Erzeuger aktiviert werden.

## 27.1 Aktivieren der Funktion

Um die Funktion zu aktivieren muss in der Bedienzeile "2-Rohr-System Heizen/Kühlen" Ja gesetzt werden.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Heizen/Kühlen Umschalt'g >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| 2-Rohr-System Heizen/Kühlen | Nein, Ja | Nein |

## 27.2 Betriebsartvorgabe Heizen/Kühlen

### 27.2.1 Umschaltung mit Betriebswahlschalter

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Heizen/Kühlen Umschalt'g >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Betriebsschalter | Nein, Ja | Nein |

Das H/K Umschaltsignal kann über die Bedienzeile "Vorgabe" direkt vorgegeben werden. Der aktuelle Zustand wird in der Bedienzeile "2-Rohr-System Heizen/Kühlen" angezeigt.

**Hauptmenü > Heizen/Kühlen Umschalt'g >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Vorgabe | Auto, Heizen, Kühlen | Auto |
| 2-Rohr-System Heizen/Kühlen | Heizen, Kühlen | |

Es bedeuten:

Auto: Automatikbetrieb nach H/K Umschalteingang oder Heizen/Kühlen nach Datum

Heizen: Fixe Vorgabe auf Heizen

Kühlen: Fixe Vorgabe auf Kühlen

### 27.2.2 Umschaltung nach Kalender

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Heizen/Kühlen Umschalt'g >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Heizen/Kühlen nach Kalender | Nein, Ja | Nein |

Die Umschaltung erfolgt nach Datum. Nach dem Datum Heizbeginn gilt "Heizen", nach dem Datum Kühlbeginn gilt "Kühlen".

Einstellwerte

**Hauptmenü> Inbetriebnahme > Einstellungen > Heizen/Kühlen Umschalt'g >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Startdatum Heizen | Tag - Monat | 01.10.**** |
| Startdatum Kühlen | Tag - Monat | 01.05.**** |

### 27.2.3 Umschaltung mit analogem oder digitalem Eingang

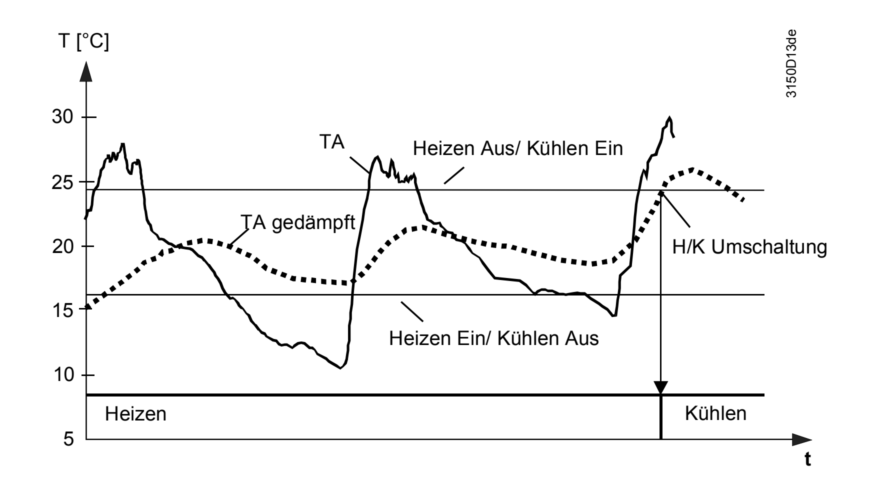
Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Heizen/Kühlen Umschalt'g >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| H/K Umschalteingang | ---, N.X1, N.X2, ... / | --- |

Wird für die Erzeugung des Umschaltsignals ein analoges Eingangssignal verwendet, so müssen für die Umschaltung zwei Grenzwerte gewählt.

*Beispiel: Umschaltung nach Aussentemperatur*




Beim Überschreiten des Wertes von "Heizen Aus / Kühlen Ein" wird das H/K Umschaltsignal auf Kühlen umgestellt. Beim Unterschreiten des Wertes von "Heizen Ein / Kühlen Aus" wird das H/K Umschaltsignal auf Heizen umgestellt. Für das Eingangssignal kann eine "Dämpfung" eingestellt werden.

Einstellwerte

**Hauptmenü> Inbetriebnahme > Einstellungen > Heizen/Kühlen Umschalt'g >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Heizen Ein / Kühlen Aus | * | ** |
| Heizen Aus / Kühlen Ein | * | ** |
| Dämpfung | 0...100 h | 0 h |

* je nach Einheit
** einheitenvariabel

*Hinweis*

Wird ein digitaler Eingang zur Umschaltung verwendet, so muss die Bedienzeile "Heizen Ein / Kühlen Aus" = 1 und " Heizen Aus / Kühlen Ein" = 0 eingestellt sein (entspricht der Werkeinstellung).

Konfigurationsfehler

Ist gleichzeitig die Umschaltung nach Datum und nach digitalem Eingang konfiguriert, so arbeitet der Regler mit der Umschaltung nach digitalem Eingang.

## 27.3 Wirkung der Funktion Heizen/Kühlen

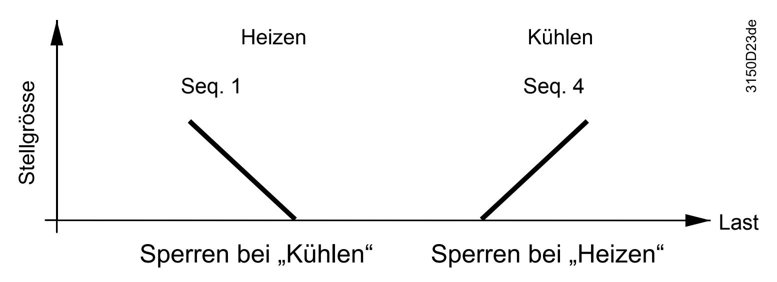
Die Wirkung der Betriebsvorgabe Heizen/Kühlen ist unabhängig von der Art der Umschaltung und ob die Umschaltung lokal erfolgte oder ob das Signal über den Bus übermittelt wurde.

### 27.3.1 Sperren von Sequenzen am Sequenzregler

In der Betriebsart "Heizen" wird die Sequenz gesperrt, die dem Funktionsblock "Kältebedarf" zugeordnet ist.

In der Betriebsart "Kühlen" wird die Sequenz gesperrt, die dem Funktionsblock "Wärmebedarf" zugeordnet ist.

*Beispiel*




### 27.3.2 Wärmebedarf / Kältebedarf

In der Betriebsart "Heizen" wird das Kältebedarfsrelais gesperrt, der Kältebedarf stetig auf 0 % gesetzt und es wird kein Kältebedarfssignal auf den Bus gesendet.

In der Betriebsart "Kühlen" wird das Wärmebedarfsrelais gesperrt, der Wärmebedarf stetig auf 0 % gesetzt und es wird kein Wärmebedarfsignal auf den Bus gesendet.

### 27.3.3 Sperrzeit

Um zu verhindern, dass die Kältemaschine sofort einschaltet, nachdem die Wärmeerzeugung ausgeschaltet hat, kann eine Sperrzeit eingestellt werden. Während der Sperrzeit ist die Regelung gesperrt, darum wird kein Wärme- bzw. Kältebedarf erzeugt und weitergegeben.

⚠ Eine zu hohe Eintrittstemperatur bei der Kältemaschine kann zu einem Schaden an der Kältemaschine führen.

Einstellwerte

 **Hauptmenü> Inbetriebnahme > Einstellungen > Heizen/Kühlen Umschalt'g >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Sperrzeit | 00.00...23.50 h.m | 00.30 h.m |

Die Sperrzeit wirkt auch nach einem Spannungsausfall bedingten Ausschalten des Gerätes und beim Verlassen des Inbetriebnahmemenüs.

## 27.4 Anzeige des aktuellen Zustands

Der aktuelle Zustand wird im Menü **"Heizen/Kühlen Umschalt'g"** dargestellt:

■ **Hauptmenü > Heizen/Kühlen Umschalt'g >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| 2-Rohr-System Heizen/Kühlen | Heizen / Kühlen |

## 27.5 Heizen/Kühlen Umschaltrelais

Soll das Heizen/Kühlen-Signal nicht nur auf den Bus gesendet, sondern auch auf einem Relaisausgang zur Verfügung stehen, um z. B. ein Ventil zu schalten oder an ein nicht kommunikatives Gerät weitergeleitet zu werden, so kann das H/K Umschaltrelais konfiguriert werden.

Konfiguration

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Heizen/Kühlen Umschalt'g >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
| --- | --- | --- |
| Heizen/Kühlen Umschaltrelais | ---, N.Q1, N.Q2,…/ | --- |

Der aktuelle Zustand des Umschaltrelais ist abrufbar:

Anzeigewerte

**Hauptmenü > Heizen/Kühlen Umschalt'g >**

| *Bedienzeile* | *Aktueller Status* |
| --- | --- |
| Heizen/Kühlen Umschaltrelais | "Aus": Kühlen / "Ein": Heizen |

Im Verdrahtungstest kann das H/K Umschaltrelais direkt geschaltet werden.

Verdrahtungstest

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Verdrahtungstest > Ausgänge >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
| --- | --- |
| Heizen/Kühlen Umschaltrelais | "Aus": Kühlen / "Ein": Heizen |

## 27.6 Fehlerbehandlung

Verhalten

Wenn in einem 2-Rohr-System das Umschaltsignal "Heizen/Kühlen" am Bus fehlt, dann verwendet der Regler weiterhin den letzten empfangenen Wert. War nie ein Signal vorhanden, so wird als Defaultwert "Heizen" verwendet.

Störungsmeldung

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
| --- | --- | --- |
| 5801 | H/K Umschaltsignalausfall | Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden |

Verhalten

Wenn in einem 2-Rohr-System ein H/K-Umschalteingang, Heizen/Kühlen nach Datum oder Betriebswahlschalter konfiguriert ist und in einer der Zonen ein Umschaltsignal von einem anderen Gerät auf dem Busempfangen wird, dann wird die Störungsmeldung "> 1 H/K Umschaltsignalausfall" abgesetzt.

Störungsmeldung

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
| --- | --- | --- |
| 5802 | >1 Heizen/Kühlen Umschaltsignal | Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden |

## 27.7 Anwendungsbeispiele

### 27.7.1 Lüftung mit Lufterwärmer/-kühler (2-Rohr-System)

H/K-Prinzip

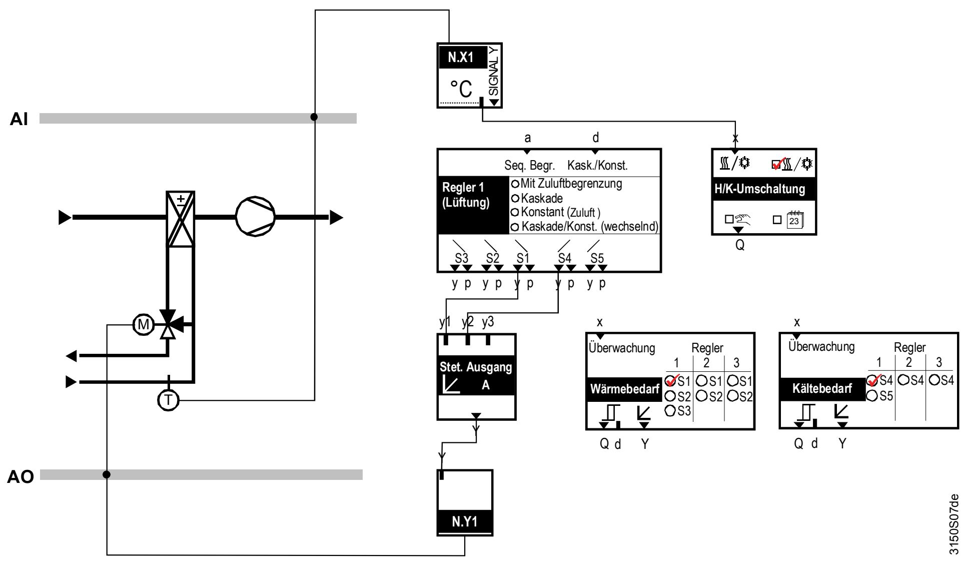
Weiterleiten des H/K Umschaltsignals an andere Verbraucherregler in der gleichen Wärme- und Kälteverteilzone.

Anwendung

Die Wärmeerzeugung und Kälteerzeugung wird **nicht** mit einem Synco Regler geregelt. Es steht lediglich das Wasser zum Heizen oder Kühlen zur Verfügung.

Schema und Konfiguration

Grundtyp A oder P




mit:
X1: Vorlauf-Temperaturfühler
Y1: Ventil

Typische Einstellungen

Heizen EIN 30°C, Kühlen EIN 19°C

Konfigurationsvariante

Eine Variante zum Beispiel ist die Verwendung eines digitalen Eingangs (DIG) statt des Vorlauf-Temperaturfühlers. Typische Einstellungen sind dann:
Heizen Ein / Kühlen Aus = 1
Heizen Aus / Kühlen Ein = 0

### 27.7.2 Lüftung mit Wärmebedarf-/Kältebedarfsrelais

H/K-Prinzip

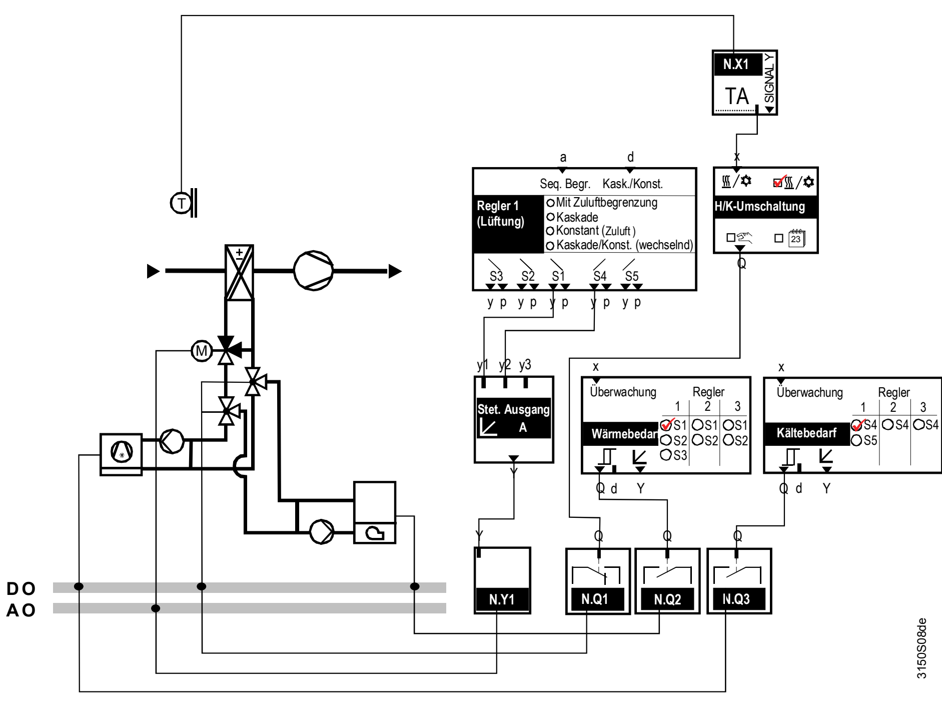
Die Umschaltung Heizen Kühlen erfolgt nach gedämpfter Aussentemperatur.

Anwendung

Die Wärme- und Kälteerzeugung wird nicht mit einem Synco Regler gesteuert. Die Freigabe der Heizung und der Kühlung sowie die Ansteuerung des Umschaltventils wird mit einem RMU7..B gelöst. Der Wärme- und Kältebedarf von anderen Verbrauchern in der gleichen Zone wird gesammelt und auf das Wärme- bzw. Kältebedarfsrelais gelegt. Das H/K-Umschaltsignal wird an diese Verbraucherregler weitergeleitet.

Schema und Konfiguration

Grundtyp A oder P




mit:
X1: Aussentemperaturfühler
Y1: Ventil
Q1: Relais Umschaltventil
Q2: Relais Wärmebedarf
Q3: Relais Kältebedarf

Typische Einstellungen

Heizen EIN 16°C, Kühlen EIN 24°C, Dämpfung 24h, Sperrzeit 4h (Sperrung Relais Q2 und Q3 nach Umschaltung).

### 27.7.3 Vorregler für 2-Rohr-System Heizen/Kühlen

H/K-Prinzip

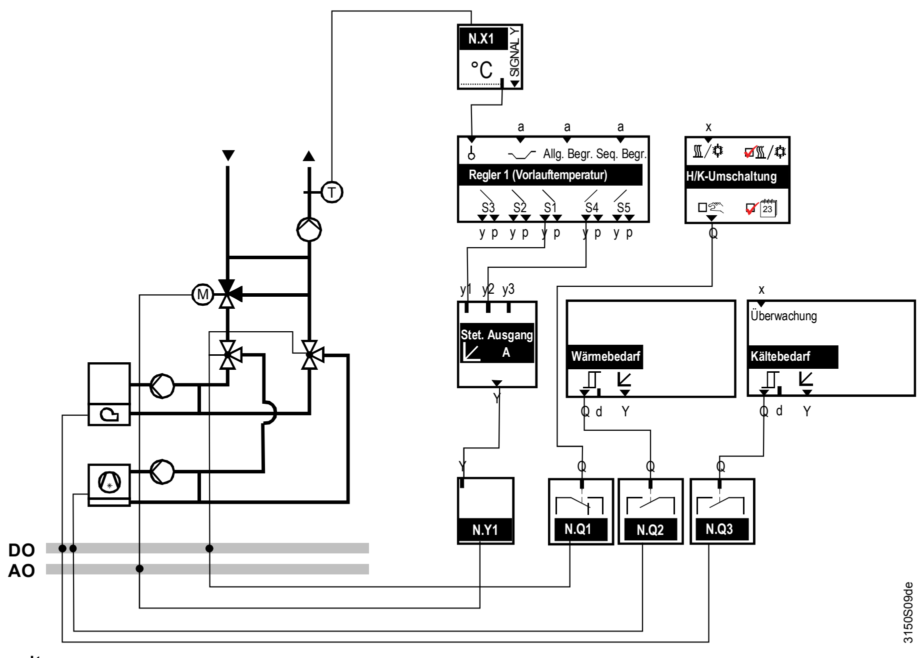
Die Umschaltung Heizen/Kühlen erfolgt (z. B.) nach Datum.

Anwendung

Die Vorregelung, die Weiterleitung der Bedarfssignale Heizen und Kühlen (Bedarfsrelais, Bedarf stetig oder Bedarfssignal KNX) sowie die Ansteuerung des Umschaltventils kann mit dem RMU7..B gelöst werden. Die Anlage regelt auf die Wärme- und Kältebedarfssignale von angeschlossenen Verbraucherreglern. Das H/K-Umschaltsignal wird an diese Verbraucherregler weitergeleitet.

Schema und Konfiguration

Grundtyp C




mit:
Y1: Ventil
Q1: Relais Umschaltventil
Q2: Relais Wärmebedarf
Q3: Relais Kältebedarf

Typische Einstellungen

Heizbeginn 01.10., Kühlbeginn 01.05., Sperrzeit 4h (Sperrung Relais Q2 und Q3 oder Bedarfssignale KNX nach Umschaltung).

Eingabe

| Heizbeginn | Tag - Monat | 01.10.**** |
|---|---|---|
| Kühlbeginn | Tag - Monat | 01.05.**** |

*Hinweis*

Eine detaillierte Beschreibung der KNX Signalverläufe bei den verschiedenen H/K Varianten findet sich in der "KNX Dokumentation" (P3127, Kapitel 9).

# 28 Kommunikation

Eine detaillierte Beschreibung der Kommunikation ist in der Basisdokumentation "Kommunikation über KNX-Bus" (Bestellnummer: CE1P3127de) zu finden. Im nachfolgenden Kapitel sind lediglich die wichtigsten Einstellungen beschrieben, um eine einfache Anlage in Betrieb zu nehmen.

## 28.1 Aktivieren der Kommunikation

Die Kommunikation ist aktiviert, wenn
- die Geräteadresse eingegeben ist (jeder Busteilnehmer benötigt eine individuelle Geräteadresse)
- die Busspeisung vorhanden ist und
- das Busgerät nicht im Inbetriebnahme-Mode ist

Wenn die Kommunikation aktiviert wurde hat dies folgende Wirkung:
- Datenaustausch der für die Heizungs- und Lüftungstechnik relevanten Daten (z. B. Wärme- Kältebedarf, Sollwerte etc.), wenn die entsprechenden Zoneneinstellungen gesetzt sind
- Fernbedienung der Geräte kann über den KNX-Bus durch eine Bedienstation oder Zentrale erfolgen
- Störungsmeldungen werden immer über den KNX-Bus gesendet und können von anderen Synco-Geräten weiter verarbeitet werden
- Störungsmeldungen anderer Synco-Geräte werden im Display angezeigt unter: "Hauptmenü > Störungen > Störungsmeldung Bus"
- Störungsmeldungen anderer Synco-Geräte können auf ein Störungsrelais gegeben werden (siehe Kapitel 24.6 "Störungsrelais")

## 28.2 Menü "Kommunikation"

### 28.2.1 Untermenü "Grundeinstellungen"

**Bedienzeile "Geräteadresse"**
Jeder Busteilnehmer benötigt eine individuelle Geräteadresse.
Die Geräteadresse 254 und 255 sind für spezielle Funktionen reserviert. Mit der Geräteadresse 255 ist die Kommunikation deaktiviert (kein Prozessdatenaustausch).

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Grundeinstellungen >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Geräteadresse | 1...253 (1...255) | 255 |

Wenn zwei Geräte am KNX die gleiche Geräteadresse eingestellt haben, wird eine Fehlermeldung ">1 gleiche Geräteadresse" ausgelöst.
Wenn zwei Synco RMU... Grundtyp A oder U die gleiche "Geografische Zone (Apartm.)" eingestellt haben, wird eine Fehlermeldung ">1 gleiche geogr. Zone [1] " ausgelöst.

Störungsmeldungen

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 6001 | >1 gleiche Geräteadresse | Dringende Meldung; muss quittiert werden |
| 5402 | >1 gleiche geogr. Zone [1] | Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden |

**Bedienzeile "Busspeisung dezentral"**

Für kleine Anlagen kann mit der reglerinternen (dezentralen) Busspeisung gearbeitet werden. Dies entspricht der Werkeinstellung.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Grundeinstellungen >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Busspeisung dezentral | Aus, Ein | Ein |

Details siehe Datenblatt N3127 (KNX-Bus) oder Basisdokumentation P3127 (KNX-Kommunikation).

Bei fehlender Busspeisung wird eine Fehlermeldung "Keine Busspeisung" ausgelöst.

Störungsmeldungen

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 5000 | Keine Busspeisung | Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden |

**Bedienzeile "Uhrzeitbetrieb"**

Wenn im System eine gemeinsame Uhrzeit verwendet werden soll, muss ein Gerät als Master definiert werden, alle anderen als Slave.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Grundeinstellungen >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Uhrzeitbetrieb | Autonom, Slave, Master | Autonom |
| Uhrslave-Fernverstellung | Ja, Nein | Ja |

Mit der Einstellung "Autonom" empfängt oder sendet das Gerät keine Uhrzeit.
Die Einstellung "Uhrslave-Fernverstellung = Ja" ermöglicht dem Bediener bei einem Uhrzeitslave die Uhrzeit und das Datum einzustellen.
Die neuen Werte werden dann über den KNX-Bus an den Uhrzeitmaster gesendet. Dieser verteilt die neue Zeit an alle Bus-Teilnehmer. Für den Bediener ist die Bedienung gleich wie am Uhrzeitmaster.

**Bedienzeile "Störung-Fernentriegelung"**

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Grundeinstellungen >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Störung-Fernentriegelung | Ja, Nein | Nein |

Störung-Fernentriegelung = "Ja" bedeutet, dass alle Störungsmeldungen mit Selbsthaltung auch über den KNX-Bus, z. B. von der Bus-Bedienung RMZ792, Bedienstation via OCI700.1 oder einer Zentrale OZW775 entriegelt werden dürfen.
Ist diese Bedienzeile auf "Nein" eingestellt, so hat die Entriegelung der Selbsthaltung lokal am Gerät über die Störungsquittiertaste zu erfolgen.

### 28.2.2 Untermenü "Raum" (Grundtyp A, P und C)

In einer Geografischen Zone werden Gebäude oder Gebäudeteile aus betriebstechnischer Sicht zusammengefasst, die folgenden Kriterien unterliegen:
gleiche Raum-Betriebsart
gleiche Raumtemperatur (Sollwert, Istwert)

Anstelle von Geografischen Zonen kann man auch von Betriebszonen sprechen.
Die "Geografische Zone (Apartm.)" symbolisiert den zu regelnden Raum. Innerhalb dieser Zone werden alle für den Raum relevanten Daten wie Raumbetriebsart, Raum-Sollwerte, Raumistwerte, inkl. Benutzereingriffe und Einflüsse ausgetauscht.

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Raum >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Geografische Zone (Apartm.) | ----, 1...126 | ---- |
| Schaltuhr-Slave (Apartment) | ----, 1...126 | ---- |

**Raummodellvarianten**

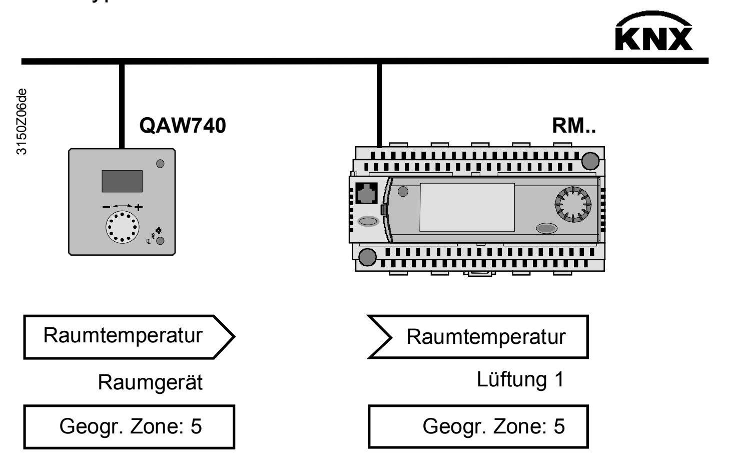
Die nachfolgend beschriebenen Varianten sollen helfen, die richtige Einstellung (passend zur Gebäudesituation) der Bedienzeilen "Geografische Zone (Apartm.)" und "Schaltuhr-Slave (Apartment)" zu ermitteln.

Variante 1: Regler arbeiten autonom

Die Grundvariante 1 geht davon aus, dass eine Lüftungsanlage unabhängig von anderen Anlagen (Heizkreise, etc.) ihre eigene individuelle Raumbetriebsart hat. Für diese Anwendung ist keine Geografische Zone einzustellen; "Geografische Zone (Apartm.)" kann auf "----" belassen werden.

Variante 2: Erweiterung von 1 (mit Raumgerät)

Als digitales Raumbediengerät mit Kommunikation steht das QAW740 zur Verfügung. Die Raumbediengeräte müssen die gleiche Geografische Zone eingestellt haben wie der Lüftungsregler, damit sie diesen beeinflussen können. Der Lüftungsregler empfängt automatisch Raumtemperatur und Sollwertkorrektur vom Raumbediengerät. Zusätzlich werden Daten zur Ermittlung der Raumbetriebsart ausgetauscht, wenn RMU7..B im Grundtyp A ist.



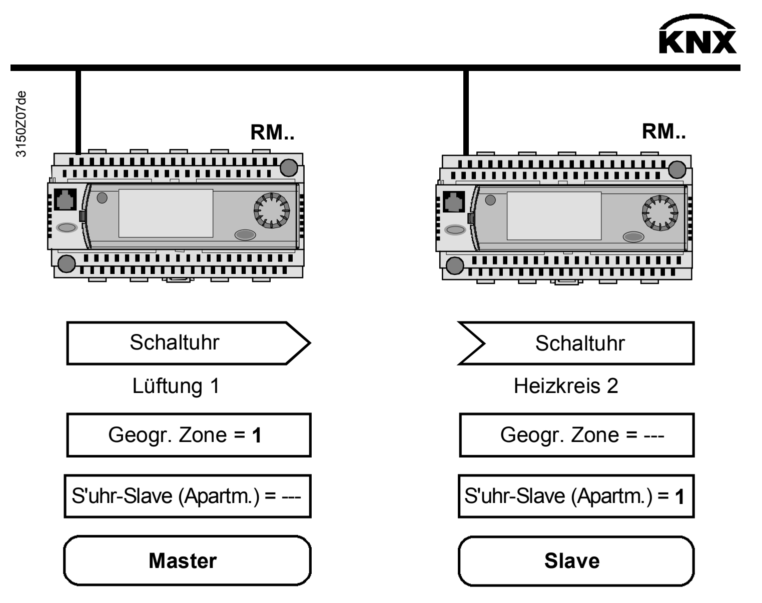

Variante 3: Regler haben gemeinsames Ferien / Sondertagsprogramm

Es wird ein Kalender für die gemeinsamen Ferien- und Sondertage definiert. Die Belegungszeiten (Schaltuhren) der verschiedenen geografischen Zonen sind individuell; es gelten aber für alle (oder einzelne) Zonen dieselben Ferien- und Sondertage.

Für die korrekte Einstellung siehe Kapitel 6.7 "Raumbetriebsartwahl (Grundtyp A, U)".

Variante 4: Regler haben gleiche Raumbelegungszeiten

Sind die Raumbelegungszeiten der verschiedenen Geografischen Zonen identisch, besteht die Möglichkeit, eine Schaltuhr als Master zu definieren. Die anderen Regler übernehmen als Schaltuhr-Slave die Belegungszeiten des Masters.



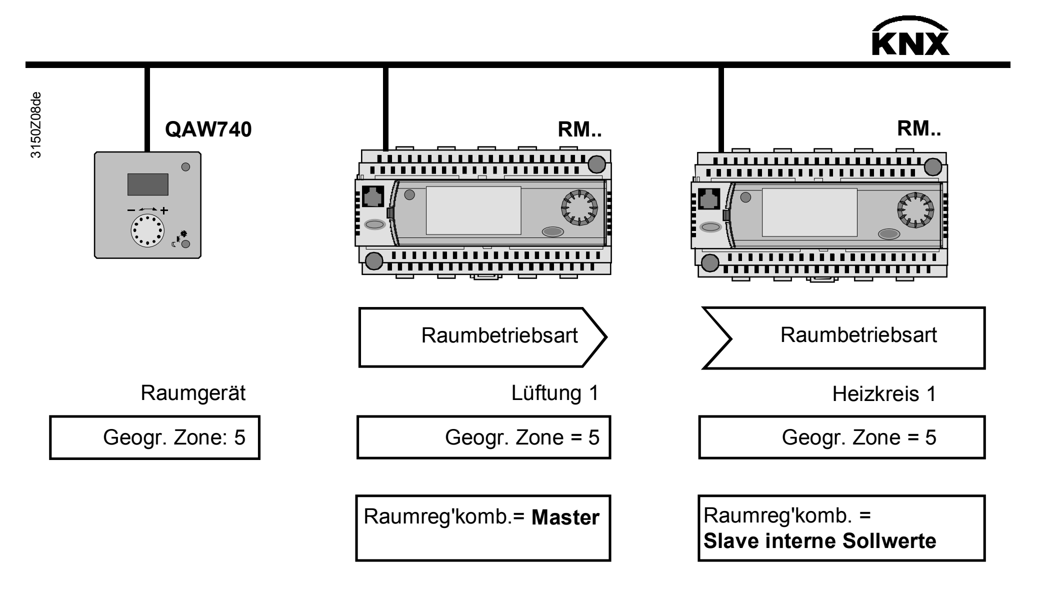

Für die detaillierte Beschreibung des Schaltuhrbetriebs siehe Kapitel 6.

Variante 5: Regler haben gemeinsame Raumbetriebsart

Versorgen zwei Lüftungsanlagen oder ein Heizkreis und eine Lüftungsanlage die gleichen Räume, haben diese auch die gleiche Geografischen Zone.
Die beiden Anlagen erfassen dieselbe Raumtemperatur und berücksichtigen die gleiche Raumbelegung (d. h. es wirkt die gleiche Raumbetriebsart).

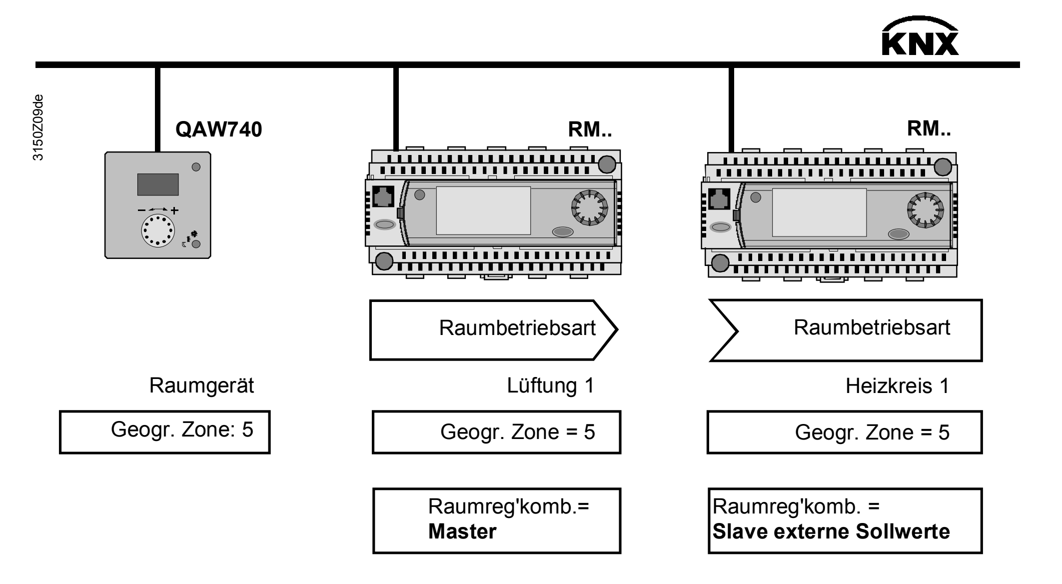
Wird die Raumbetriebsart durch die Präsenztaste am Raumgerät (z.B. am QAW740) geändert, übernimmt der Raumregelungs-Master diese Änderung und teilt diese dem Raumregelungs-Slave mit.

Bei einer Raumregelungskombination Heizkreis/Lüftungsanlage übernimmt **immer** die Lüftungsanlage die Funktion des Raumregelungsmasters.

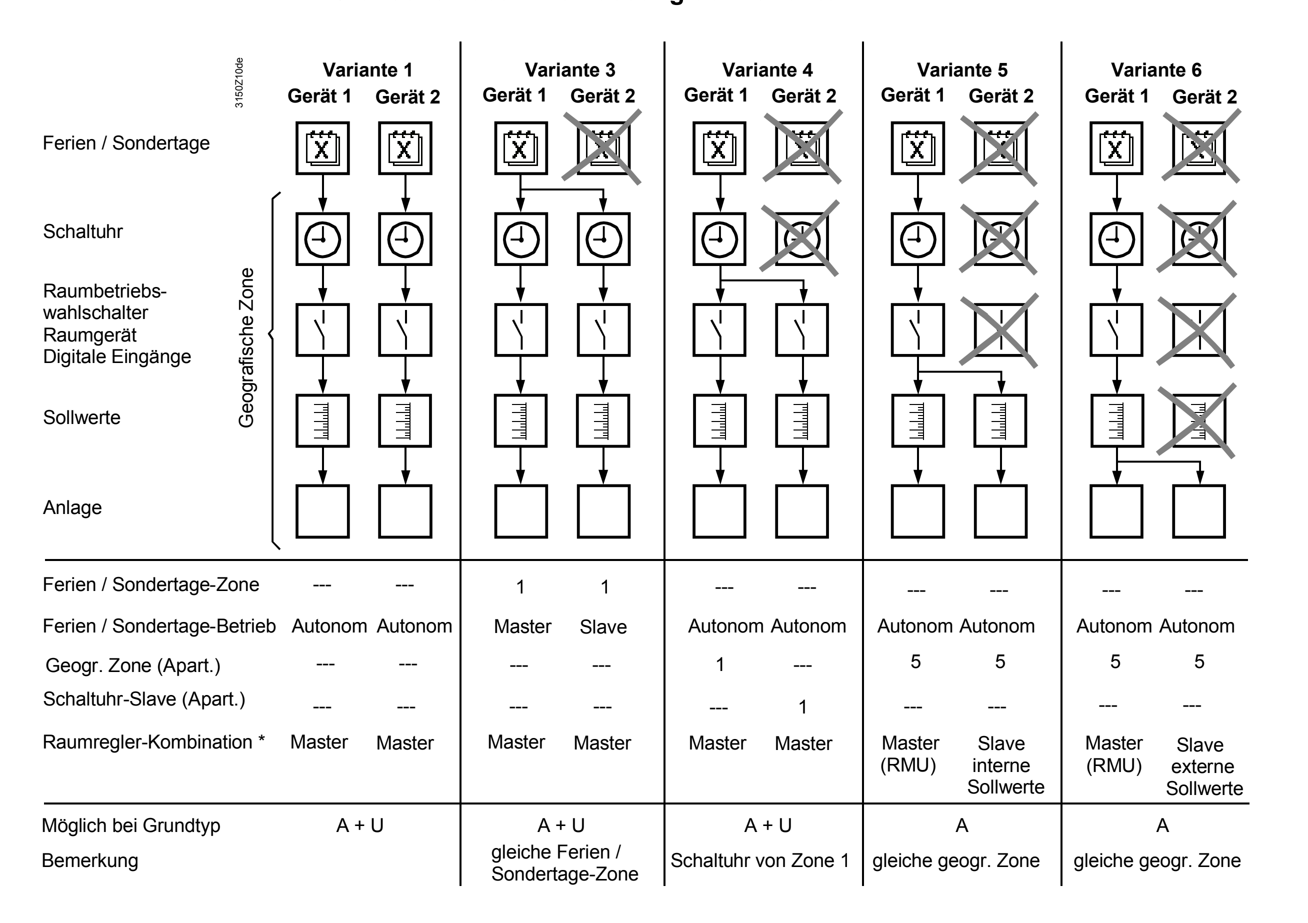


Variante 6: Erweiterung von 5 (gemeinsame Sollwerte)

Liegt eine Raumregelungskombination vor, kann zusätzlich zur Raumbetriebsart auch der Sollwert an den Slave übermittelt werden.




**Grafische Zusammenfassung der Varianten:**




| | Variante 1 Gerät 1 | Variante 1 Gerät 2 | Variante 3 Gerät 1 | Variante 3 Gerät 2 | Variante 4 Gerät 1 | Variante 4 Gerät 2 | Variante 5 Gerät 1 | Variante 5 Gerät 2 | Variante 6 Gerät 1 | Variante 6 Gerät 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ferien / Sondertage-Zone | --- | --- | 1 | 1 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ferien / Sondertage-Betrieb | Autonom | Autonom | Master | Slave | Autonom | Autonom | Autonom | Autonom | Autonom | Autonom |
| Geogr. Zone (Apart.) | --- | --- | --- | --- | 1 | --- | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Schaltuhr-Slave (Apart.) | --- | --- | --- | --- | --- | 1 | --- | --- | --- | --- |
| Raumregler-Kombination * | Master | Master | Master | Master | Master | Master | Master (RMU) | Slave interne Sollwerte | Master (RMU) | Slave externe Sollwerte |
| Möglich bei Grundtyp | A + U | | A + U | | A + U | | A | | A | |
| Bemerkung | | | gleiche Ferien / Sondertage-Zone | | Schaltuhr von Zone 1 | | gleiche geogr. Zone | | gleiche geogr. Zone | |

* Zu den Raumregelungskombinationen siehe auch Kapitel 6.13.

### 28.2.3 Untermenü "Schaltuhr 2"

Einstellwerte

Ist das Gerät über die Kommunikation mit anderen Reglern verbunden, so kann die Schaltuhr 2 anstelle eines autonomen Betriebes auch als Slave betrieben werden, (d. h. sie empfängt die Schaltuhr vom Bus).

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Schaltuhr 2 >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Schaltuhr-Slave (Apartment) | ----, 1..126 | ---- |
| Umsetzung Prekomfort | Aus, Ein | Ein |

Für die detaillierte Beschreibung der Bedienzeilen siehe Kapitel 7 "Schaltuhr 2 (Ein/Aus)".

### 28.2.4 Untermenü "Ferien / Sondertage"

Einstellwerte

Ist der Regler über die Kommunikation mit anderen Reglern verbunden, so kann das gleiche Ferien/Sondertagsprogramm auf verschiedene Regler verteilt werden.

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Ferien / Sondertage >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Ferien/Sondertage-Betrieb | Autonom, Slave, Master | Autonom |
| Ferien/Sondertage-Zone | 1...31 | 1 |

Für die Beschreibung der Bedienzeilen siehe Kapitel 6.10.1.

### 28.2.5 Untermenü "Verteilzonen"

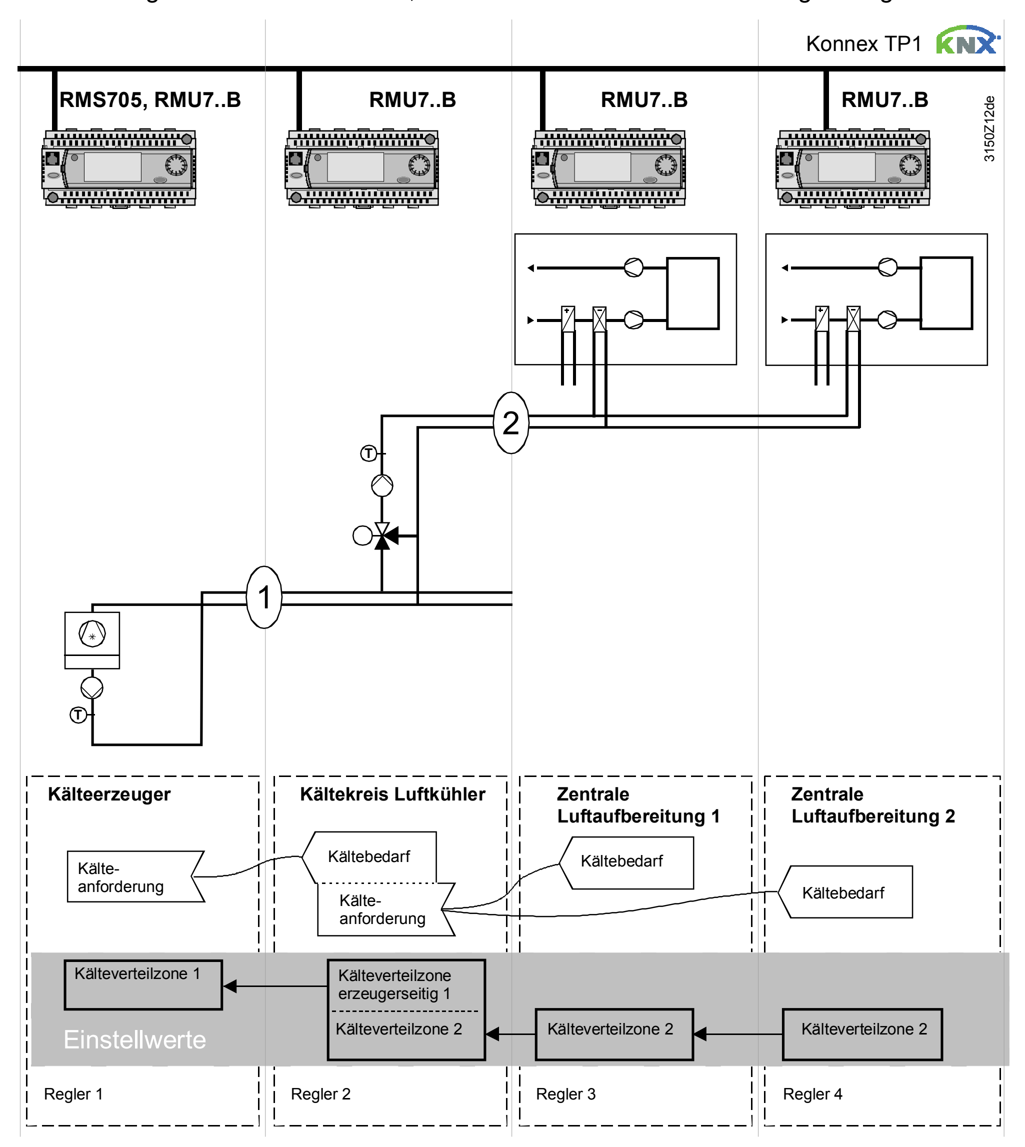
Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Verteilzonen >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werk-einstellung* | *Bei Grundtyp* | *Hinweise in Kapitel…* |
|---|---|---|---|---|
| Aussentemperaturzone | ----, 1...31 | ---- | A, P, C, U | 8.4.3 |
| Luftverteilzone | ----, 1...31 | 1 | P | 3.2, 12.3 bzw. 23.3 |
| Wärmeverteilzone | ----, 1...31 | 1 | A, P, C[1], U | 25.1 bzw. 25.2 |
| Wärmeverteilzone erzeug'seitig | ----, 1...31 | ---- | C[1] | 25.2 |
| Wärmebed. Sollwertüberhöhung | 0...50 | 0 K | C[1] | 25.2 |
| Kälteverteilzone | ----, 1...31 | 1 | A, P, C, U | 26.1 bzw. 26.2 |
| Kälteverteilzone erzeugerseitig | ----, 1...31 | ---- | C | 26.2 |
| Kältebedarf Sollwertreduktion | 0...50 | 0 K | C | 26.2 |

[1] nur wenn Grundtyp C und zugleich Heizen/Kühlen Umschaltung

Anwendungsfall mit Verteilzonen am Beispiel einer Kälteanlage mit Grundtyp C unter Verwendung der "Kälteverteilzone", sowie der "Kälteverteilzone erzeugerseitig":




## 28.2.6 Universelle Sende- und Empfangszonen

Das Gerät RMU7x0B ermöglicht den universellen Datenaustausch über die eigenen Klemmen, sowie über die Klemmen der Erweiterungsmodule RMZ78x. Der Datenaustausch erfolgt über KNX-Bus von Gerät zu Gerät.

Funktionsprinzip

- Universal-Eingänge, Digital- und Analog-Ausgänge können als Sendeobjekte (zu Sendezonen) verwendet werden
- Universal-Eingänge können als Empfangsobjekte (in Empfangszonen) verwendet werden
- Der Datenaustausch erfolgt, wie wenn die Klemmen der Geräte durch Draht verbunden wären.

Anzahl Sende-/ Empfangszonen

Es sind maximal je 32 Sende- und Empfangszonen pro Linie erlaubt (zum KNX-Bus siehe N3127, P3127).

Hinweis

Aufgrund von KNX-Bus-Spezifikationen (z. B. Sendehäufigkeit) gibt es "erlaubte" und "nicht erlaubte" Anwendungen.

Beispiele erlaubter Anwendungen

Der Einsatz universeller Sende- und Empfangszonen ist erlaubt und sinnvoll bei:

- Ansteuern von dezentralen Aggregaten wie Motoren, Pumpen usw.
- Einfachen Steuerfunktionen, die nicht zeitkritisch sind
- Gemeinsamer Weiterverarbeitung bzw. -verwendung von Bus-Informationen

Beispiele nicht erlaubter Anwendungen

Nachfolgende Anwendungen bzw. Ein-/Ausgangsgrössen dürfen nicht mittels universeller Sende- und Empfangszonen umgesetzt werden:

- Sicherheitsrelevante Anlagen und Einrichtungen (z. B. Brandabschaltung, Entrauchung, Frostschutzfunktion)
- Wenn die Anforderung "gleichzeitiges Startverhalten von Anlagen" besteht
- Anwendungen, in denen ein Kommunikationsausfall von Sende- oder Empfangszonen einen Schaden verursachen kann
- Regelstrecken, die zeitkritisch sind oder einen höheren Schwierigkeitsgrad haben (z. B. Drehzahlregelung über Druck, Feuchte)
- Hauptregelgrössen, die zwingend vorhanden sein müssen
- Erfassung und Auswertung von Impulsen

Hinweis

Nach dem Einschalten des RMU7x0B (Power-up), kann es einige Zeit dauern, bis die Signale vom Bus zur Verfügung stehen. Bei nicht erlaubten Anwendungen der Sende- und Empfangszone kann dies zu fehlerhaftem Verhalten der Anlage führen.

Aktivieren

Um die Funktion zu aktivieren, muss im RMU7x0B bei einer Klemme die gewünschte Sende- oder Empfangszone eingestellt werden. Analog ist das Partnergerät einzustellen.

Hinweis

Der Sende-/Empfangsvorgang ist eine 1:n-Beziehung, d. h. in einer Sende-/Empfangszone sind ein Sender, aber mehrere Empfänger möglich.

Übersicht

| *Empfangszonen* | *Sendezonen* |
|---|---|
| Eingänge (N.X1…A8(2).X4) | Eingänge (N.X1…A8(2).X4)<br>Digitale Ausgänge (N.Q1…A8(2).Q5)<br>Analoge Ausgänge (N.Y1…A8(2).Y2) |

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > LTE-Empfangszonen >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| N.X1…A8(2).X4 | ---, 1…4095[1)] | --- |

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > LTE-Sendezonen >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| N.X1… A8(2).X4<br>N.Q1…A8(2).Q5<br>N.Y1…A8(2).Y2 | ---, 1…4095[1)] | --- |

[1)] Bei der Verwendung der universellen Sende- und Empfangszonen mit Linienkoppler bzw. IP-Router gelten folgende Bereichsangaben bei aktivierter Filtertabellen Funktion:

- 1…3839 sind für den Datenaustausch gesperrt
- 3840…4095 sind für den Datenaustausch geöffnet

Hinweis

Bei der Inbetriebnahme der Anlage können Bussignale mit Hilfe der Funktion "Simulation Eingänge" simuliert werden (Kapitel 8.1.3).

Störungsmeldungen

| *Nr.* | *Text* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 5902 | >1 gleiche LTE-Zone | Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden |

**Beispiel 1**

In einem RMS705B (Gerät 1) liegt der Luftqualitäts-Mittelwert von 2 Luftqualitätssensoren vor. Dieser Wert wird als Sendeobjekt über einen Analog-Ausgang versendet und von einem RMU7x0B (Gerät 2) weiterverarbeitet.

Konzeption des Datenaustauschs

Für die Beispielaufgabe wird folgende Sende- und Empfangszone projektiert:

| *RMS705B, Gerät 1* | | *RMU7x0B, Gerät 2* | | *Wert* |
|---|---|---|---|---|
| Klemme | Sendezone | Klemme | Empfangszone | |
| N.Y1 (Senden) | 1 | N.X1 (Empfangen) | 1 | Mittelwert Luftqualität |

= Senden
= Empfangen

Konfiguration Gerät 1

In RMS705B, Gerät 1 wird folgendes konfiguriert:

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > LTE-Sendezonen >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| N.Y1 | 1 | |

Gerät 2

In RMU7x0B, Gerät 2 wird folgendes konfiguriert:

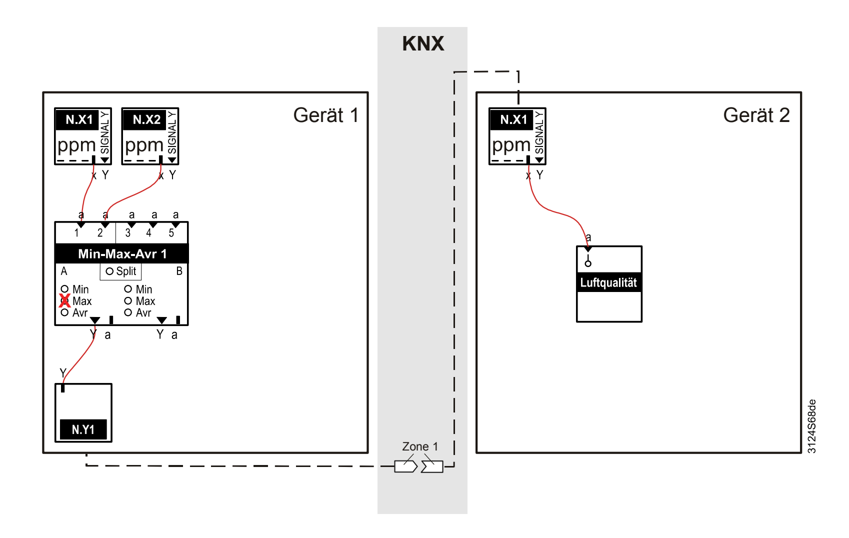
**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Eingangsbezeichner >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| N.X1 | ppm | |

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > LTE-Empfangszonen >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| N.X1 | 1 | |

Konfigurationsschema




**Beispiel 2**

Eine entfernt stehende Lüftungsregelung (RMU7x0B, Gerät 1) steuert einen Dachventilator (RMS705B, Gerät 2) an. Dabei wird ein in Gerät 1 gebildeter Freigabebefehl als Sendeobjekt über einen Digital-Ausgang versendet. Gerät 2 nutzt diesen Befehl zum Start des Dachventilators.
In umgekehrter Richtung wird eine allfällige Betriebsmeldung, die in Gerät 2 entsteht als Sendeobjekt über einen Digital-Ausgang an Gerät 1 gesendet, wo es entsprechend verarbeitet wird.

Konzeption des Datenaustauschs

Für die Beispielaufgabe werden folgende Sende- und Empfangszonen projektiert:

| *RMU7x0B, Gerät 1* | | *RMS705B, Gerät 2* | | *Wert* |
|---|---|---|---|---|
| Klemme | Sendezone | Klemme | Empfangszone | |
| N.Q1 | 1 | N.X1 | 1 | Freigabe Dachventilator |
| | Empfangszone | | Sendezone | |
| N.X1 | 2 | N.Q2 | 2 | Betriebsmeldung Dachventilator |

= Senden
= Empfangen

Konfiguration Gerät 1

Konfiguration am RMU7x0B, Gerät 1 (Lüftungsregelung):

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Eingangsbezeichner >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| N.X1 | Digital | |

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > LTE-Sendezonen >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| N.Q1 | 1 | |

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > LTE-Empfangszonen >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| N.X1 | 2 | |

Gerät 2

Konfiguration am RMS705B, Gerät 2 (Dachventilator):

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Eingangsbezeichner >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| N.X1 | Digital | |

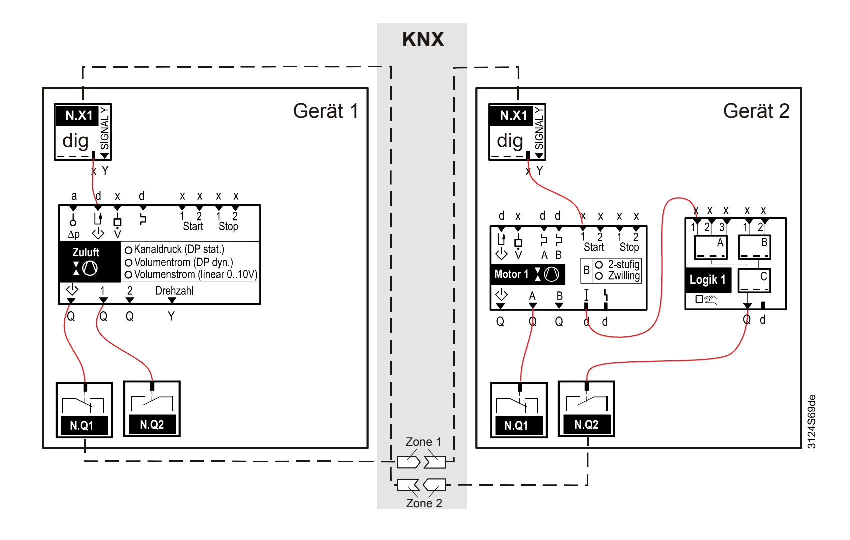
**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > LTE-Sendezonen >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| N.Q2 | 2 | |

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > LTE-Empfangszonen >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| N.X1 | 1 | |

Konfigurationsschema




**Beispiel 3**

In einem RMS705B (Gerät 1) liegen die Enthalpiewerte A, B vor, die aus Temperatur und relativer Feuchte errechnet wurden. Diese Werte werden als Sendeobjekt über die Analog-Ausgänge versendet und in einem zweiten Gerät von der Mischluftklappe oder der Wärmerückgewinnung für die MEU-Funktion verwendet.

Hinweis

Vor der Verwendung in Gerät 2 ist der Wertebereich der empfangenden Klemme (Gerät 2) dem unveränderlichen Wertebereich einer errechneten Enthalpie anzupassen. Die fix vorgegebenen Wertebereiche des Enthalpie-Rechners sind Kapitel 9.2 (P3124) zu entnehmen.

Konzeption des Datenaustauschs

Für die Beispielaufgabe wird folgende Sende- und Empfangszone projektiert:

| *RMS705B, Gerät 1* | | *RMU7x0B, Gerät 2* | | *Wert* |
|---|---|---|---|---|
| Klemme | Sendezone | Klemme | Empfangszone | |
| N.Y1 (Senden) | 1 | N.X1 (Empfangen) | 1 | Enthalpiewert für weitere Anwendung |
| N.Y2 (Senden) | 2 | N.X2 (Empfangen) | 2 | Enthalpiewert für weitere Anwendung |

= Senden
= Empfangen

Konfiguration Gerät 1

Am RMS705B, Gerät 1 wird folgendes konfiguriert:

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > LTE-Sendezonen >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| N.Y1 | 1 | |
| N.Y2 | 2 | |

Konfiguration Gerät 2

In Gerät 2 wird folgendes konfiguriert:

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Eingangsbezeichner >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| N.X1 | kJ/kg | |
| N.X2 | kJ/kg | |

Einstellwerte

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ...** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge > N.X1**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Wert unten | 0.0 kJ/kg | - 50.0 kJ/kg |
| Wert oben | 100.0 kJ/kg | 50.0 kJ/kg |

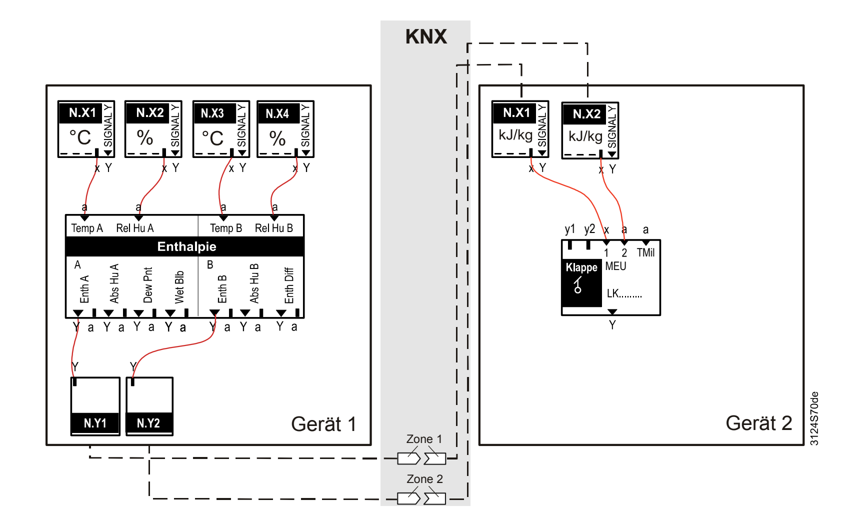
**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ...** *oder*
**Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge > N.X2**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| Wert unten | 0.0 kJ/kg | - 50.0 kJ/kg |
| Wert oben | 100.0 kJ/kg | 50.0 kJ/kg |

**Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > LTE-Empfangszonen >**

| *Bedienzeile* | *Bereich* | *Werkeinstellung* |
|---|---|---|
| N.X1 | 1 | |
| N.X2 | 2 | |

Konfigurationsschema



# 29 Hilfestellung bei Fehlern und Störungen

## 29.1 Umgang mit Störungen

Bei einer Störung erscheint die Störungsnummer (Stör'nr.) im Anzeigefeld des Bediengeräts.
Zudem können über Willkommen > Hauptmenü > Störungen > Störungen aktuell alle zurzeit anstehenden Störungen eingesehen werden.

Das weitere Vorgehen ist wie folgt:

1. Mit Hilfe der Fehlercode-Liste (Kap. 29.2) zum Kapitel mit der spezifischen Fehlerbeschreibung gehen
2. Unter der Spaltenüberschrift "Wirkung" die Art der Störungsquittierung identifizieren
3. Bedeutung des LED Signals mit untenstehender Tabelle zuordnen und die passende Aktion durchführen (z. B. Quittieren, Quittieren und Entriegeln und/oder Ursache der Störung suchen und abstellen)

| *Art der Quittierung* | *Störung ist…* | *LED* | *Aktion* | *Ergebnis* |
|---|---|---|---|---|
| Keine Quittierung erforderlich | anstehend | leuchtet | | |
| | | | keine Aktion erforderlich | leuchtet |
| | | | Ursache beheben! | aus |
| | nicht mehr anstehend | aus | | |
| | | | keine Aktion erforderlich | aus |
| Quittierung erforderlich | anstehend | blinkt | | |
| | | | Erstes mal drücken (Quittieren) | leuchtet |
| | | | Ursache beheben! | aus |
| | nicht mehr anstehend | blinkt | | |
| | | | Erstes mal drücken (Quittieren) | aus |
| Quittieren und Entriegeln erforderlich | anstehend | blinkt | | |
| | | | Erstes mal drücken (Quittieren) | leuchtet |
| | | | Ursache beheben! | leuchtet |
| | | | Zweites mal drücken (Entriegeln) | aus |
| | nicht mehr anstehend | blinkt | | |
| | | | Erstes mal drücken (Quittieren) | leuchtet |
| | | | Zweites mal drücken (Entriegeln) | aus |

## 29.2 Fehlercode-Liste

| *Code-Nr.* | *Fehler-/Störungsursache* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 10 | Aussentemp.-Fühlerfehler | siehe 8.4.5 Aussentemperatur |
| 11 | >1 Aussentemperaturfühler | siehe 8.4.5 Aussentemperatur |
| 12 | Aussenfühler-Simulation aktiv | siehe 8.4.5 Aussentemperatur |
| 60 | Raumtemp.-Fühlerfehler Anl. 1 | siehe 8.5.5 Raumtemperatur |
| 61 | >2 Raumfühler in Anlage 1 | siehe 8.5.5 Raumtemperatur |
| 100 | Simulation Eingänge aktiv | siehe 8.1.3 Eingangsklemmen-Simulation |
| 101 ...264 | [N.X1] Fühlerfehler, RMZ788(2).X4 Fühlerfehler | siehe 8.2.5<br>Analoge Eingänge<br>siehe 8.7.5 Fernsollwertgeber absolut<br>siehe 8.8.5 Fernsollwertgeber relativ<br>siehe 8.4.5 Aussentemperatur<br>siehe 8.5.5 Raumtemperatur<br>siehe 0<br><br>Wärmerückgewinner (Grundtyp A, P)<br>siehe 10.5.12 Mischluftklappe (Grundtyp A, P)<br>siehe 15.2.3 Allgemeinbegrenzer<br>siehe 15.3.3 Sequenzbegrenzer<br>siehe 15.6.3 Universalschiebung<br>siehe 16.6.1 Luftqualitätsregler (Grundtyp A, P)<br>siehe 25.8 Wärmebedarf<br>siehe 26.8 Kältebedarf |
| 1111 | Zuluft-Überlast | siehe 10.1.8 Ventilator (Grundtyp A, P) |
| 1112 | Zuluft-Strömungsstörung | siehe 10.1.7 Ventilator (Grundtyp A, P) |
| 1113 | Zuluft-Druckdiff.-Fühlerfehler | siehe 10.1.19 Ventilator (Grundtyp A, P) |
| 1114 | Zuluft Vorbefehl keine Rückmldg | siehe 10.1.10 Ventilator (Grundtyp A, P) |
| 1121 | Abluft-Überlast | siehe 10.1.8 Ventilator (Grundtyp A, P) |
| 1122 | Abluft-Strömungsstörung | siehe 10.1.7 Ventilator (Grundtyp A, P) |
| 1123 | Abluft-Druckdiff.-Fühlerfehler | siehe 10.1.19 Ventilator (Grundtyp A, P) |
| 1124 | Abluft Vorbefehl keine Rückmldg | siehe 10.1.10 Ventilator (Grundtyp A, P) |
| 1210 | [Pumpe 1] Störung | Siehe 10.2.4 Pumpe |
| 1211 | [Pumpe 1] Überlast | siehe 10.2.7 Pumpe |
| 1212 | [Pumpe 1] keine Strömung | siehe 10.2.6 Pumpe |
| 1214 | [Pumpe 1A] Überlast | siehe 10.2.7 Pumpe |
| 1215 | [Pumpe 1B] Überlast | siehe 10.2.7 Pumpe |
| 1216 | [Pumpe 1A] keine Strömung | siehe 10.2.6 Pumpe |
| 1217 | [Pumpe 1B] keine Strömung | siehe 10.2.6 Pumpe |
| 1218 | [Pumpe 1] Vorbefehl k. Rückmldg | siehe 10.2.9 Pumpe |
| 1220 | [Pumpe 2] Störung | siehe 10.2.4 Pumpe |
| 1221 | [Pumpe 2] Überlast | siehe 10.2.7 Pumpe |
| 1222 | [Pumpe 2] keine Strömung | siehe 10.2.6 Pumpe |
| 1224 | [Pumpe 2A] Überlast | siehe 10.2.7 Pumpe |
| 1225 | [Pumpe 2B] Überlast | siehe 10.2.7 Pumpe |

| *Code-Nr.* | *Fehler-/Störungsursache* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| 1226 | [Pumpe 2A] keine Strömung | siehe 10.2.6 Pumpe |
| 1227 | [Pumpe 2B] keine Strömung | siehe 10.2.6 Pumpe |
| 1228 | [Pumpe 2] Vorbefehl k. Rückmldg | siehe 10.2.9 Pumpe |
| 1230 | [Pumpe 3] Störung | siehe 10.2.4 Pumpe |
| 1231 | [Pumpe 3] Überlast | siehe 10.2.7 Pumpe |
| 1232 | [Pumpe 3] keine Strömung | siehe 10.2.6 Pumpe |
| 1234 | [Pumpe 3A] Überlast | siehe 10.2.7 Pumpe |
| 1235 | [Pumpe 3B] Überlast | siehe 10.2.7 Pumpe |
| 1236 | [Pumpe 3A] keine Strömung | siehe 10.2.6 Pumpe |
| 1237 | [Pumpe 3B] keine Strömung | siehe 10.2.6 Pumpe |
| 1238 | [Pumpe 3] Vorbefehl k. Rückmldg | siehe 10.2.9 Pumpe |
| 1240 | [Pumpe 4] Störung | siehe 10.2.4 Pumpe |
| 1241 | [Pumpe 4] Überlast | siehe 10.2.7 Pumpe |
| 1242 | [Pumpe 4] keine Strömung | siehe 10.2.6 Pumpe |
| 1244 | [Pumpe 4A] Überlast | siehe 10.2.7 Pumpe |
| 1245 | [Pumpe 4B] Überlast | siehe 10.2.7 Pumpe |
| 1246 | [Pumpe 4A] keine Strömung | siehe 10.2.6 Pumpe |
| 1247 | [Pumpe 4B] keine Strömung | siehe 10.2.6 Pumpe |
| 1248 | [Pumpe 4] Vorbefehl k. Rückmldg | siehe 10.2.9 Pumpe |
| 3011 | [Hauptreg'grösse 1] Fühlerfehler | siehe 12.4 Zulufttemperaturregler, bedarfsgeführt (Grundtyp P)<br>siehe 14.2.3 Universalregler (Grundtyp A, P, C, U)<br>siehe 13 Vorlauftemperaturregler, bedarfsgeführt (Grundtyp C)<br>siehe 15.1.5 Sequenzregler |
| 3012 | [Hauptreg'grösse 2] Fühlerfehler | siehe 14.2.3 Universalregler (Grundtyp A, P, C, U)<br>siehe 15.1.5 Sequenzregler |
| 3013 | [Hauptreg'grösse 3] Fühlerfehler | siehe 14.2.3 Universalregler (Grundtyp A, P, C, U)<br>siehe 15.1.5 Sequenzregler |
| 3101 | [Regler 1] unzulässige Regelabw. | siehe 15.7.1 Abweichungsmeldung |
| 3102 | [Regler 2] unzulässige Regelabw. | siehe 15.7.1 Abweichungsmeldung |
| 3103 | [Regler 3] unzulässige Regelabw. | siehe 15.7.1 Abweichungsmeldung |
| 3111 | WRG-Wirkungsgradabweichung | siehe 10.4.4<br><br>Wärmerückgewinner (Grundtyp A, P) |
| 3201 | Keine Wärme vorhanden | siehe 25.8 Wärmebedarf |
| 3202 | Keine Kälte vorhanden | siehe 26.8 Kältebedarf |
| 3900 | Brandabschaltung | siehe 24.4 Störungen |
| 3901 | Entrauchung | siehe 24.4.2 Störungen |
| 3911 | Filter verschmutzt | siehe 24.4.2 Störungen |
| 3920 | Frost | siehe 17.5.2 Frostschutz (Grundtyp A |

| *Code-Nr.* | *Fehler-/Störungsursache* | *Wirkung* |
|---|---|---|
| | | und P) |
| 3922 | Frostgefahr Frost 1 | siehe 17.5.2 Frostschutz (Grundtyp A und P) |
| 3923 | Frostgefahr Frost 2 | siehe 17.5.2 Frostschutz (Grundtyp A und P) |
| 3924 | Frostgefahr Frost 3 | siehe 17.5.2 Frostschutz (Grundtyp A und P) |
| 3921 | Frostschutz-Fühlerfehler | siehe 17.5.2 Frostschutz (Grundtyp A und P) |
| 3931 | Simulation VVS Zuluft | siehe 23.6 Volumenstromabgleich |
| 3932 | Simulation VVS Abluft | siehe 23.6 Volumenstromabgleich |
| 5000 | Keine Busspeisung | siehe 28.2.1 Kommunikation |
| 5001 | Systemzeitausfall | siehe 5.1.3 Zeit und Datum |
| 5002 | >1 Uhrzeitmaster | siehe 5.1.3 Zeit und Datum |
| 5003 | Ungültige Uhrzeit | siehe 5.1.3 Zeit und Datum |
| 5101 | Systemschaltuhrausfall Anl.1 | siehe 6.9.5 Fehlerbehandlung |
| 5102 | >1 Schaltuhr in Anlage 1 | siehe 6.9.5 Fehlerbehandlung |
| 5111 | [Schaltuhr 2] Ausfall | siehe 7.6 Schaltuhr 2 (Ein/Aus) |
| 5201 | Ferien-/Sondertagsprogr'ausfall | siehe 6.10.6 Ferien / Sondertage (Grundtyp A, P, C, U) |
| 5202 | >1 Ferien-/Sondertagsprogramm | siehe 6.10.6 Ferien / Sondertage (Grundtyp A, P, C, U) |
| 5402 | >1 gleiche geogr. Zone [1] | siehe 28.2.1 Kommunikation |
| 5801 | H/K Umschaltsignalausfall | siehe 13 Vorlauftemperaturregler, bedarfsgeführt (Grundtyp C) |
| 5802 | >1 Heizen/Kühlen Umschaltsignal | siehe 0 Heizen/Kühlen Umschaltung |
| 6001 | >1 gleiche Geräteadresse | siehe 28.2.1 Kommunikation |
| 7101 | Störung Erweiterungsmodul | siehe 4.2.3 Grundkonfiguration; gleicher Störungstext für Modul 1..4 |
| … | | gleicher Störungstext für Modul 1..4 |
| 7104 | Störung Erweiterungsmodul | siehe 4.2.3 Grundkonfiguration; gleicher Störungstext für Modul 1..4 |
| 9001 | [Störungseingang 1] Störung | siehe 24.3 Störungen |
| … | | |
| 9010 | [Störungseingang 10] Störung | siehe 24.3 Störungen |

# 29.3 Behebung von Störungen

## 29.3.1 Störungsanzeige

Im Gerät anstehende Störungsmeldungen werden an der Leuchtdiode (LED) der Störungstaste angezeigt. Über diese Taste können Störungsmeldungen quittiert werden.
Es bedeuten:

| *Störungsmeldung* | *Meldung quittiert* | *LED-Zustand* |
|---|---|---|
| Störung anstehend | nein | blinkt |
| Störung anstehend | ja | leuchtet<br>(gilt auch für Störungsmeldungen, die nicht quittiert werden müssen!) |
| Störung nicht mehr anstehend | nein | blinkt |
| Störung nicht mehr anstehend | ja | aus |

Ist auch ein Störungsrelais konfiguriert, so blinkt die LED der Störungstaste bei gezogenem Relais immer.

*Hinweis*

Leuchtet die LED der Störungstaste und kann nicht wegquittiert werden, so ist immer noch eine Störungsmeldung anstehend. Die Leuchtdiode (LED) erlischt erst, wenn keine Störung mehr ansteht.

## 29.3.2 Störungsquittierung

**Keine Quittierung erforderlich**
Dies gilt für alle Störungsmeldungen, die weder quittiert noch entriegelt werden müssen.

*Beispiel*

Fällt die Aussentemperatur aus, wird eine Störungsmeldung ausgegeben. Ist die Aussentemperatur wieder vorhanden, verschwindet die Störungsmeldung automatisch und die Anlage läuft normal weiter.

**Quittieren**
Dies gilt für alle Störungsmeldungen, die nur quittiert werden müssen. Eine Verriegelung und Entriegelung der Störung muss extern gelöst werden.

*Achtung*

Wenn die Störungsmeldung verschwindet (extern entriegelt wurde), geht die Anlage wieder in den normalen Betrieb über, auch wenn die Störungsmeldung nicht quittiert worden ist.

*Beispiel*

In der Anlage ist ein Frostschutzwächter eingebaut, welcher lokal entriegelt werden muss. Die Störungsanzeige dient lediglich dazu, sicherzustellen, dass die Störungsmeldung vom Servicepersonal zur Kenntnis genommen wird.

**Quittieren und entriegeln**
Dies gilt für alle Störungsmeldungen, die quittiert und entriegelt werden müssen.
Nach dem Quittieren wird die Störungsmeldung aufrechterhalten, bis die Störung nicht mehr ansteht. Erst dann kann die Störungsmeldung entriegelt werden. Mit dem Entriegeln erlischt die Leuchtdiode in der Störungstaste.

*Beispiel*

Eine Filter-Störungsmeldung muss quittiert und entriegelt werden. Damit die Störungsmeldung nicht bei jedem Anlaufen der Anlage neu generiert wird, wird die Störungsmeldung zuerst nur quittiert. Erst wenn die Filter ausgewechselt worden sind, soll die Störungsmeldung entriegelt werden.

Am Regler können keine Störungsmeldungen anderer Regler quittiert werden.

### 29.3.3 Störungsmeldungen löschen

Am Bediengerät kann in der Serviceebene über die Bedienzeile "Störungen löschen" die Liste Störungshistorie gelöscht werden.

Funktionen

**Hauptmenü > Störungen >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Störungen löschen | Alle aktuellen Störungen werden intern entriegelt, die Liste "Störungshistorie" wird gelöscht |

Bei Aktivieren dieser Funktion werden gleichzeitig alle anderen Störungsmeldungen auch entriegelt. Es bleiben also nur die noch anstehenden Störungen in der Anzeige.

*Hinweis*

Wird die Art der Quittierung bei einer anstehenden Störung geändert, kann es passieren, dass die Störungsmeldung weder quittiert noch entriegelt werden kann.
Mit dieser Funktion können auch diese Störungsmeldungen wieder entriegelt werden!

## 29.4 Behebung von Fehlern

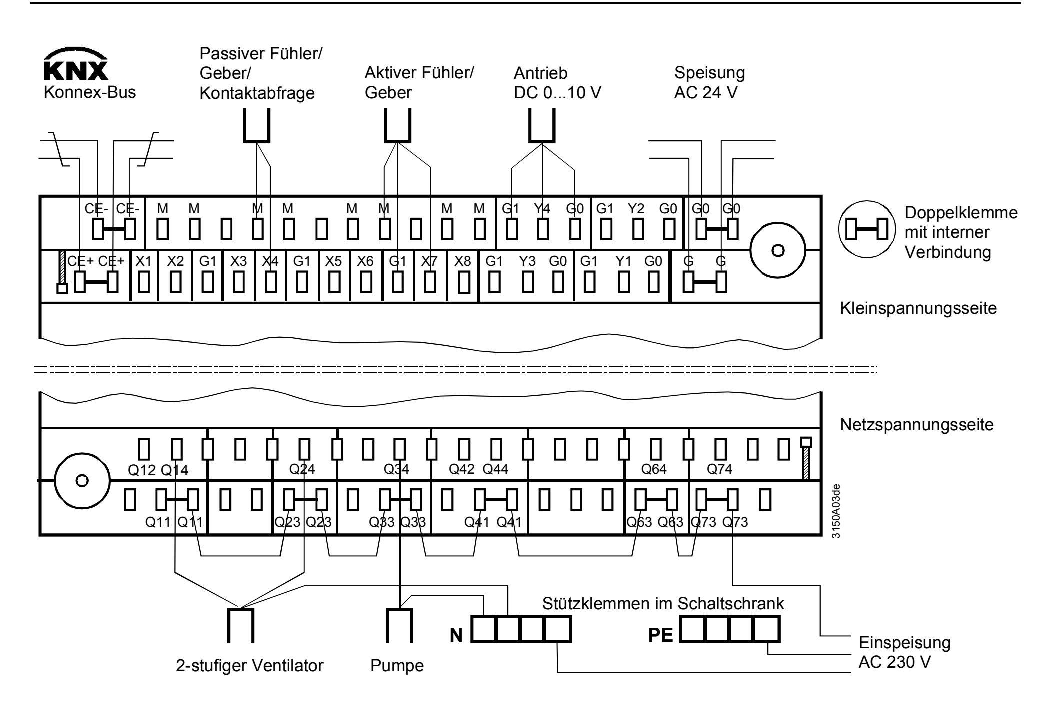
| *Frage* | *Antwort* |
|---|---|
| Bei der Inbetriebnahme wurde fälschlicherweise die falsche Sprache eingestellt.<br>Wie finde ich "meine" Sprache? | 1. Drücken Sie die Tasten "ESC" und "OK" gleichzeitig<br>2. Wählen Sie die Passwortebene und geben Sie die Zahl **112** als Passwort ein (gleich wie internationaler Notruf) und bestätigen Sie dies mit der Taste "OK". Es folgt der Wechsel auf die englische Sprache.<br>3. Wechseln Sie im Menü "Settings > Device > Language" zu Ihrer Sprache |
| Das Gerät ist komplett ausgeschaltet, an der Bedienung wird "Bedienung gesperrt, Fernbedienung" angezeigt.<br>Wie starte ich das Gerät wieder? | Das Gerät wurde durch eine Fernbedienung (OCI700.1) in den Inbetriebnahmemode gesetzt, dabei wird die lokale Bedienung gesperrt.<br>Wird das Gerät von der Fernbedienung nicht wieder korrekt gestartet, verharrt es in diesem Zustand. Lokal kann das Gerät nur wieder gestartet werden, indem Sie kurzzeitig die Betriebsspannung unterbrechen. |

| *Frage* | *Antwort* |
|---|---|
| Aus dem Menü "Inbetriebnahme" kann nicht mehr ins Hauptmenü gewechselt werden, an der Bedienung wird der Text "Achtung Ungültige Einstellungen, Start nicht möglich" angezeigt.<br>Wie starte ich das Gerät wieder? | Das Herunterladen der Konfiguration mit dem Servicetool (OCI700.1) wurde nicht vollständig abgeschlossen.<br>Die Konfiguration muss nochmals mit dem Servicetool (OCI700.1) geladen werden, oder das Gerät muss über die Bedienung neu konfiguriert werden. |
| Die Maximum-Economy-Umschaltung funktioniert nicht oder nicht richtig.<br>Ein Verstellen des Sollwertes hat auch keine Wirkung. | Überprüfen Sie die Konfiguration. Wenn "MEU-Eingang 1" und "MEU-Eingang 2" konfiguriert worden sind, die Eingänge aber nicht die gleiche Einheit aufweisen oder einer der beiden Eingänge nicht angeschlossen ist, funktioniert die Maximum-Economy-Umschaltung nicht richtig. |
| Die Störungsmeldung "[N.X4] Fühlerfehler" lässt sich nicht quittieren. | Wenn das Menü "Inbetriebnahme" verlassen wird, wird überprüft, welche Fühler angeschlossen sind.<br>Fehlt später einer der zu diesem Zeitpunkt angeschlossenen Fühler, wird eine Fehlermeldung generiert.<br>Wurde ein Fühler falsch verdrahtet und wird er erst später im Betrieb umverdrahtet, kann so eine "falsche" Fehlermeldung generiert werden.<br>*Behebung:*<br>Gehen Sie ins Menü "Inbetriebnahme" (Achtung! Anlage stoppt), dann zurück ins Hauptmenü (Achtung! Anlage startet). |
| Die Tasten am Raumgerät QAW740 funktionieren nicht. | Am Regler wird die Raumbetriebsart durch eine höhere Priorität übersteuert |

# 30 Elektrische Anschlüsse

## 30.1 Anschlussregeln

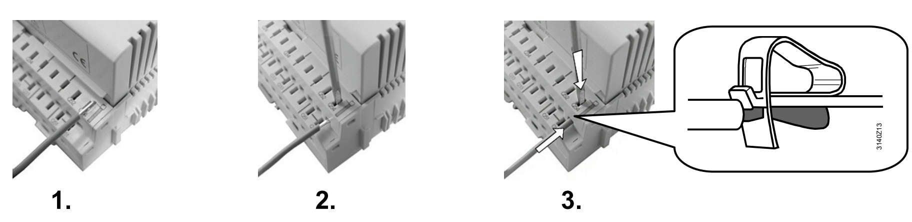
Klemmenanschlusskonzept




*Hinweis*

Pro Klemme kann nur ein Draht oder nur eine Litze angeschlossen werden (Federzugtechnik).

Anschlussverfahren mit Federzugklemmen



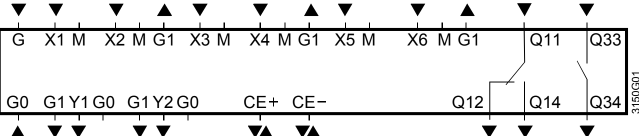

*Arbeitschritte*

1. Abisolieren (Länge 7...8 mm; bei Modulverbinder RMZ780: Länge 8...9 mm)
2. Draht und Schraubendreher (Grösse 0 bis 1; bei Modulverbinder: Grösse 0) ansetzen
3. Schraubendreher drücken und gleichzeitig Draht einschieben
4. Schraubendreher wegnehmen

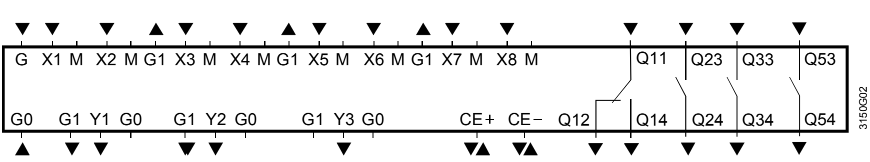
# 30.2 Anschlussklemmen

## 30.2.1 Universalregler RMU7..B

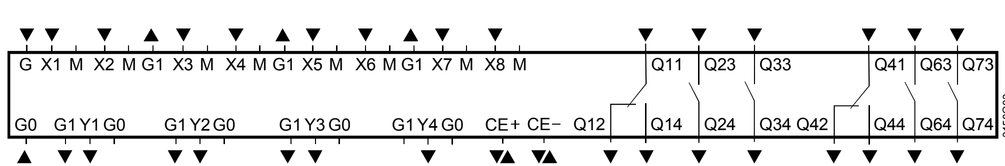
RMU710B


RMU720B


RMU730B

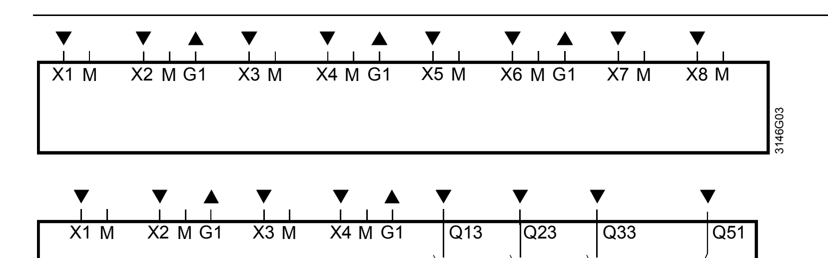



*Legende*

| | |
|---|---|
| G, G0 | Bemessungsspannung AC 24 V |
| G1 | Ausgangsspannung AC 24 V zur Speisung externer aktiver Fühler, Melder, Wächter oder Geber |
| M | Messnull für Signaleingang |
| G0 | Systemnull für Signalausgang |
| X1...X8 | Universal-Signaleingänge für LG-Ni 1000, 2x LG-Ni 1000 (Mittelwertbildung), T1, Pt 1000, DC 0...10 V, 0...1000 Ω (Sollwert), 1000...1175 Ω (rel. Sollwert), Impuls, Kontaktabfrage (potentialfrei) |
| Y1...Y4 | Steuer- oder Meldeausgänge, analog DC 0...10 V |
| Q2x/3x/5x/6x/7x | potentialfreie Relaisausgänge (Schliesser) für AC 24...230 V |
| Q1x/4x | potentialfreie Relaisausgänge (Wechsler) für AC 24...230 V |
| CE+ | KNX-Bus-Datenleitung, positiv |
| CE− | KNX-Bus-Datenleitung, negativ |

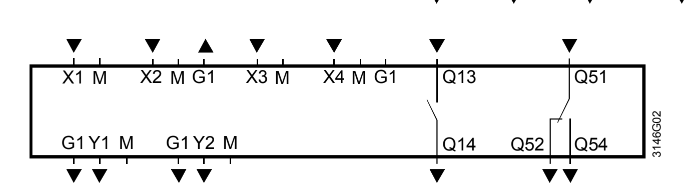
## 30.2.2 Universalmodule RMZ785, RMZ787, RMZ788

RMZ785




RMZ787

RMZ788




*Legende*

| | |
|---|---|
| M | Messnull für Signaleingang |
| G0 | Systemnull für Signalausgang |
| G1 | Speisung AC 24 V für angeschlossene aktive Geräte |
| X1...X8 | Universal-Signaleingänge für LG-Ni 1000, 2x LG-Ni 1000 (Mittelwertbildung), T1, Pt 1000, DC 0...10 V, 0...1000 Ω (Sollwert), 1000...1175 Ω (rel. Sollwert), Kontaktabfrage (potentialfrei) |
| Y1, Y2 | Steuer- oder Meldeausgänge, analog DC 0...10 V |
| Q1x/2x/3x | potentialfreie Relaisausgänge (Schliesser) für AC 24...230 V |
| Q5x | potentialfreie Relaisausgänge (Wechsler) für AC 24...230 V |

# 31 Anhang

## 31.1 Verwendete Abkürzungen

Nachstehend sind die am häufigsten vorkommenden und eventuell schwer verständlichen Abkürzungen zur schnellen Orientierung alphabetisch aufgeführt.

| | |
|---|---|
| ⊕ | Heizen |
| ⊖ | Kühlen |
| $\Delta w$ | Sollwertschiebung |
| $\Delta w_S$ | Sommerkomp.-Delta |
| $\Delta w_W$ | Winterkompensation-Delta |
| AC | Wechselspannung/-strom |
| AI | Analoger Eingang |
| AO | Analoger Ausgang |
| DC | Gleichspannung/-strom |
| DI | Digitaler Eingang |
| DO | Digitaler Ausgang |
| DX | Direktkühlung (direct expansion) |
| EIB | European Installation Bus (wird abgelöst durch KNX) |
| $E_S$ | Sommerkompensation-Endpunkt |
| $E_W$ | Winterkompensation-Endpunkt |
| FG | Frostgefahr-Grenzwert |
| $F_S$ | Sommerkompensation-Startpunkt |
| $F_W$ | Winterkompensation-Startpunkt |
| HMI | Mensch-Maschine-Schnittstelle (Human Machine Interface) |
| I | I-Verhalten |
| KNX | KNX-Bus (für Bedien- und Prozessinformationen) |
| KNX LTE-Mode | Neuer Kommunikationsstandard der von Synco und RXB verwendet wird |
| KNX S-Mode | wie EIB bisher |
| LCD | Flüssigkristallanzeige |
| LED | Leuchtdiode |
| LH | Lufterwärmer |
| LK | Luftkühler |
| MEU | Maximum-Economy-Umschaltung (MEU) der Luftklappen |
| P | P-Verhalten |
| PI | PI-Verhalten |
| SA | Schaltabstand |
| SD | Schaltdifferenz |
| SpC | Kühl-Sollwert |
| SpCCmf | Komfort-Kühl-Sollwert |
| SpCEco | Economy-Kühl-Sollwert |
| SpCLim | Kühl-Sollwert-Begrenzung |
| SpCPcmf | Prekomfort-Kühl-Sollwert |
| SpH | Heiz-Sollwert |
| SpHCmf | Komfort-Heiz-Sollwert |
| SpHEco | Economy-Heiz-Sollwert |
| SpHLim | Heiz-Sollwert-Begrenzung |
| SpHPcmf | Prekomfort-Heiz-Sollwert |
| SpSu | Zulufttemperatur-Sollwert |
| t | Zeit |
| TA | Aussentemperatur |
| TiCst | Austrudelzeit |
| TiRup | Hochlaufzeit |

| | |
|---|---|
| Tn | Nachstellzeit |
| tNmin | Betriebszeit minimal für Nachtkühlung |
| TR | Raum- oder Ablufttemperatur |
| tSmin | Stützbetriebszeit minimal für Stützbetrieb |
| Tv | Vorhaltezeit |
| VVS | Variable Volumenströme (Grundtyp P) |
| w | Sollwert |
| $w_{CwFl}$ | Kaltwasservorlauf-Sollwert |
| $w_F$ | Frostschutz-Sollwert |
| $w_{FP}$ | Anlage-AUS-Frostschutz-Sollwert |
| $w_R$ | Sollwert Raum- oder Ablufttemperatur |
| $w_Z$ | Sollwert Zulufttemperatur |
| x | Istwert |
| Xp | P-Band |
| $x_R$ | Raumtemperatur-Istwert |
| $x_Z$ | Zulufttemperatur-Istwert |

# 31.2 Konfigurationsschemen

## 31.2.1 Erklärung der Darstellung

Der Regler verfügt über eine Vielzahl vorkonfigurierter Funktionsblöcke. Die Konfigurationsmöglichkeiten sind in den Konfigurationsschemen dargestellt; sie umfassen:

- Eingangsbezeichner (Eingänge, Eingangsfunktionen)
- Aggregate (Ausgänge, Ausgangsfunktionen)
- Funktionsblöcke für Regel- und Steuerfunktionen,

Im Konfigurationsschema können durch den Projektierenden die Verknüpfungen der einzelnen Ein- und Ausgangsfunktionen (bzw. deren interne Signale) mit den zugeordneten Klemmen eingezeichnet werden.

**Verwendete Bezeichnungen**

- Geräte und Erweiterungsmodule:
  N Universalregler RMU7..B
  A5 Universalmodul RMZ785
  A7 Universalmodul RMZ787
  A8 Universalmodul RMZ788
- Physikalische Eingänge:
  X universal (analog oder digital)
- Physikalische Ausgänge:
  Q Relais
  Y DC 0...10 V

**Regeln für die Eingänge**

- Der Eingangsbezeichner kann ein Gerät sein oder ein spezieller Fühler (Aussentemperatur, Raumtemperatur, Zulufttemperatur, Ablufttemperatur, Frostschutz, Sollwertgeber, Impuls)
- Mehrfachverwendung von Eingängen ist möglich, keine Begrenzungen (z. B. Differenzdruckfühler zur Überwachung des Ventilatorantriebriemens und Freigabesignal für den Elektro-Lufterwärmer)
- Wird ein Eingang verdrahtet, so erscheinen auf der Anzeige nur die möglichen Einheiten (wird z. B. ein Luftqualitätsfühler verdrahtet, so erscheinen nur Eingänge mit der Bezeichnung "ppm")
- Die Alarmierung für Eingänge ist nur aktiv, wenn der Eingang vor Beendigung der Inbetriebnahme angeschlossen wird
- Wird ein Eingangsbezeichner geändert, so ändern sich alle damit verbundenen Einstellungen (z. B. Xp war zuvor 28 K, jetzt ist es 10 Pa)

**Vorgehen bei Zusatzkonfiguration**

- Reihenfolge der Konfiguration:
  Zuerst die Grundkonfiguration, dann die Zusatzkonfiguration
  Zuerst die Eingangsbezeichner, dann die Aggregate und dann die Regelfunktionen
- Verdrahtungsmöglichkeiten:
  Immer vom Pfeil "▾" zur Leitung "▮"
  Von der Funktion zum Eingang: "x" zu "x", "a" zu "x", "d" zu "x", "i" zu "x"
  Vom Ausgangsblock zur Ausgangsklemme: Analog "Y" zu "Y"
  Relais "Q" zu "Q"
  Vom Regler: Last "y" zu "y", Pumpen "p" zu "p"
  Grau hinterlegte Fläche (z. B. 720 ) bedeutet: Nur in diesem Gerätetyp verfügbar

**Regeln für die Ausgänge**

- Ausgangsfunktionen müssen auf die betreffenden Klemmen verdrahtet werden; jede Ausgangsklemme kann nur einmal verwendet werden (z. B. N.Q1 für Pumpe 1)
- Ausgangsfunktionen haben bis maximal 3 Lastsignal-Eingänge mit Maximalauswahl (z. B. öffnet das Ventil des Luftkühlers wenn die Raumtemperatur oder die Raumluftfeuchte zu hoch ist)

## 31.2.2 Konfigurationsschemen-Überblick

Die genaue Aufteilung der Ein- und Ausgänge ist dem Konfigurationsschema zu entnehmen.

### Grundkonfiguration

| Konfiguration | Funktion |
|---|---|
| Anlagentyp | • **Grundtyp A: Raumtemperatur-Lüftungsregler** (Sequenzregler 1 ist Raumtemperaturregler, Raum-Zulufttemperatur-Kaskadenregler oder Zulufttemperaturregler)<br>• **Grundtyp P: Zulufttemperaturregler, bedarfsgeführt** (Sequenzregler 1 ist Zulufttemperaturregler)<br>• **Grundtyp C: Vorlauftemperaturregler, bedarfsgeführt** (Sequenzregler 1 ist bedarfsgeführter Kaltwasser-Vorlauftemperaturregler)<br>• **Grundtyp U: Universalregler** (Sequenzregler 1 ist Universalregler)<br>• **A01…A05: Wahl einer programmierten Anwendung** (Aktivieren einer im Regler gespeicherten Konfiguration) |
| ☐ RMZ785<br>☐ RMZ787(1), (2)<br>☐ RMZ788(1), (2) | • Zuschaltung weiterer Ein- und Ausgänge mit den Erweiterungsmodulen RMZ785, RMZ787 und RMZ788, Funktionen des Reglers können auf diese Ein-/Ausgänge konfiguriert werden<br>• Eingabe, welche Module in welcher Reihenfolge (Position) am Regler angeschlossen sind; total maximal 4 Module |

### Eingangsbezeichner

| Eingänge<br>→ Kapitel 8 | Konfiguration | Funktionen |
|---|---|---|
| N.X1<br>x | N.X1…RMZ788.X4 | Eingabe des Eingangsbezeichners<br>• Einheiten:<br>°C, %, g / kg, kJ / kg, W / m², m / s, bar, mbar, Pa, ppm, Universal 000.0 (Anzeige mit einer Nachkommastelle) , Universal 0000 (Anzeige ohne Nachkommastelle).<br>Die Einheit wird für die Anzeige im Display benötigt. Alle von dieser Einheit abhängigen Einstellungen (z. B. P-Bänder) werden mit dieser Einheit angezeigt.<br>Fühler für °C:<br>LG-Ni1000, 2xLG-Ni1000 (Mittelwertbildung), T1, Pt1000, DC 0…10 V, alle anderen Einheiten DC 0…10 V, Bereich einstellbar<br>• Digital (Eingang für potentialfreie Kontakte)<br>• Spezielle Bezeichner:<br>Raumtemperatur, Aussentemperatur, Ablufttemperatur, Zulufttemperatur, Frostschutz, Fernsollwertgeber, Impuls.<br>Bei den speziellen Bezeichnern werden interne Verbindungen vom Regler direkt gezogen<br>• Impuls<br>• Jedem Eingang ist ein Name zuordenbar |
| N.X1 TR SIGNAL Y<br>x Y | Raumtemperatur | Nur in Grundtyp A, auch in Kombinationen mit Raumgerät möglich (Mittelwertbildung), Fühler wie unter "Fühler für °C" beschrieben |
| N.X1 TA SIGNAL Y<br>x Y | Aussentemperatur | Aussentemperatur, Fühler wie unter "Fühler für °C" beschrieben, für folgende Funktionen:<br>• Sommer- / Winterkompensation<br>• Sequenzsperrung nach TA<br>• Ein der Pumpe bei tiefen Aussentemperaturen<br>• Sperren der 2. Ventilatorstufe bei tiefen Aussentemperaturen<br>• Maximalbegrenzung der Aussenluftklappe bei tiefen Aussentemperaturen |
| N.X1 TAbl SIGNAL Y<br>x Y | Ablufttemperatur | Nur in Grundtyp A , Fühler wie unter "Fühler für °C" beschrieben, für folgende Funktionen:<br>• Ablufttemperaturregelung, Abluft-Zuluft-Kaskadenregelung |

| N.X1 TZul x | Zulufttemperatur | Nur in Grundtyp A , Fühler wie unter "Fühler für °C" beschrieben, für folgende Funktionen:<br>• Regelgrösse für Zulufttemperatur |
|---|---|---|
| N.X1 Frost x | Frostschutz | Frostschutzfunktion wählbar für Sequenzregler 1, 2 oder 3 für:<br>• Wasserseitiger Frostschutz (Eingang LG-Ni 1000) mit 2 Phasen, PI-Regelung bei ausgeschalteter Anlage.<br>• Luftseitiger Frostschutz (Eingang DC 0…10 V = 0…15 °C) mit 2 Phasen<br>• Frostwächter<br>• Vorwärmfunktion |
| N.X1 Frost n x | Frostschutzwächter 1<br>Frostschutzwächter 2<br>Frostschutzwächter 3 | • Frostschutzwächter direkt wirkend auf entsprechenden Sequenzregler 1, 2 oder 3 |
| N.X1 Fern-x x | [Regler 1] Fernsollwertgeber<br>[Regler 2] Fernsollwertgeber<br>[Regler 3] Fernsollwertgeber<br>Fernsollwertgeber relativ | • Fern w1: Absolut für Sequenzregler 1 bis 3 (0…1000 Ω oder DC 0…10 V)<br>• Fern rel: Relativ für Raumtemperatur in Grundtyp A Sequenzregler 1 (1000...1175 Ω = -3...+3 K) |
| N.X1 Impuls x | Impuls | Für einen Eingang den Eingangsbezeichners Impuls wählen<br>• Anschluss eines Impulsgebers (mechanisch oder elektronisch)<br>• Dem Eingang ist der Typ des Impulsgebers zuordenbar |

## Regel- und Steuerfunktionen

| Regler<br>→ Kapitel 11, 12, 13, 14 | Konfiguration | Funktionen |
|---|---|---|
| a d<br>Seq. Begr. Kask./Konst.<br>Regler 1 (Lüftung)<br>Mit Zuluftbegrenzung<br>Kaskade<br>Konstant (Zuluft)<br>Kaskade/Konst. (wechselnd)<br>S3 S2 S1 S4 S5<br>y p y p y p y p y p | Regler 1 Grundtyp A:<br>• Sequenzbegrenzer (Seq. Begr.)<br>• Kask./Konst.-Umschalteingang<br>• Sequenz S1…S5 Last (y)<br>• Sequenz S1…S5 Pumpe (p)<br>• Regelstrategie | Sequenzregler, einsetzbar als P-, PI- oder PID-Regler<br>Es stehen verschiedene Regelungsarten zur Verfügung:<br>• Zulufttemperaturregelung<br>• Raumtemperaturregelung (optional mit Zuluftbegrenzung)<br>• Ablufttemperaturregelung (optional mit Zuluftbegrenzung)<br>• Raum/Zulufttemperatur-Kaskadenregelung<br>• Abluft/Zulufttemperatur-Kaskadenregelung<br><br>• Zuordnung der Sequenzen konfigurierbar, an jeder Sequenz kann ein Lastausgang (Stetiger Ausgang A…D, Wärmerückgewinner, Mischluftklappe, Stufenschalter 1…5) und eine Pumpe angeschlossen werden<br>• Heizsequenzen S1, S2 und S3 (_)<br>• Kühlsequenzen S4 und S5, (_//)<br>• Zulufttemperaturbegrenzer wirkt auf alle Sequenzen<br>• Sequenzbegrenzer, einstellbar als Min.- oder Max.-Begrenzer, wirkt auf eine einstellbare Sequenz (schliessend)<br>• Stützbetrieb Raumtemperatur<br>• Nachtkühlung des Raumes<br>• 2. Ventilatorstufe bei grosser Heiz- oder Kühllast im Raum<br>• Sommer- / Winterkompensation mit Aussentemperatur<br>• Sequenzsperrung nach TA<br>• Störungsmeldung bei unzulässiger Regelabweichung aktivierbar |
| a a a a<br>Allg. Begr. Seq. Begr.<br>Regler 1 (Primärzuluft)<br>S3 S2 S1 S4 S5<br>y p y p y p y p y p | Regler 1 Grundtyp P:<br>• Universalschiebung (~_/)<br>• Allgemeinbegrenzer (Allg. Begr.)<br>• Sequenzbegrenzer (Seq. Begr.)<br>• Sequenz S1…S5 Last (y)<br>• Sequenz S1…S5 Pumpe (p) | Aktivierung des Sequenzreglers rein bedarfsgeführt, einsetzbar als P-, PI- oder PID-Regler, für bedarfsgeführte Zulufttemperaturregelung im Zusammenhang mit Einzelraumregler (Zulufttemperaturfühler fix auf N.X1 verdrahtet)<br>• Zuordnung der Sequenzen konfigurierbar, an jeder Sequenz kann ein Lastausgang (Stetiger Ausgang A…D, Stufenschalter 1…5) und eine Pumpe angeschlossen werden<br>• Heizsequenzen S1, S2 und S3 (_)<br>• Kühlsequenzen S4 und S5, (_//)<br>• Allgemeinbegrenzer wirkt auf alle Sequenzen<br>• Sequenzbegrenzer, einstellbar als Min. oder Max. Begrenzer, wirkt auf eine einstellbare Sequenz (schliessend) |

| | | |
|---|---|---|
| | | • Universalschiebung<br>• Sequenzsperrung nach TA<br>• Störungsmeldung bei unzulässiger Regelabweichung aktivierbar |
| a a a<br>Allg. Begr. Seq. Begr.<br>Regler 1 (Vorlauftemperatur)<br>S3 S2 S1 S4 S5<br>y p y p y p y p y p | Regler 1 Grundtyp C:<br>• Universalschiebung (~)<br>• Allgemeinbegrenzer (Allg. Begr.)<br>• Sequenzbegrenzer (Seq. Begr.)<br>• Sequenz S1…S5 Last (y)<br>• Sequenz S1…S5 Pumpe (p) | Aktivierung des Sequenzreglers rein bedarfsgeführt, einsetzbar als P-, PI- oder PID-Regler, für bedarfsgeführte Vorlauftemperatur-regelung (Kaltwasser oder 2-Rohr-Systeme Heizen/Kühlen), Vorlauftemperaturfühler fix auf N.X1 verdrahtet<br>• Zuordnung der Sequenzen konfigurierbar, an jeder Sequenz kann ein Lastausgang (Stetiger Ausgang A…D, Stufenschalter 1…5) und eine Pumpe angeschlossen werden<br>• Heizsequenzen S1, S2 und S3 (_)<br>• Kühlsequenzen S4 und S5, (_//)<br>• Allgemeinbegrenzer wirkt auf alle Sequenzen<br>• Sequenzbegrenzer, einstellbar als Min. oder Max. Begrenzer, wirkt auf eine einstellbare Sequenz (schliessend)<br>• Universalschiebung<br>• Sequenzsperrung nach TA<br>• Störungsmeldung bei unzulässiger Regelabweichung aktivierbar |
| a a a a a<br>Diff Allg. Begr. Seq. Begr.<br>Regler 1<br>S3 S2 S1 S4 S5<br>y p y p y p y p y p | Regler 1 Grundtyp U;<br>Regler 2 und 3 (Grundtyp A, P, C und U):<br>• Hauptregelgrösse<br>• Differenzeingang (Diff)<br>• Universalschiebung (~)<br>• Allgemeinbegrenzer (Allg. Begr.)<br>• Sequenzbegrenzer (Seq. Begr.)<br>• Sequenz S1…S5 Last (y)<br>• Sequenz S1…S5 Pumpe (p) | Universell einsetzbarer Sequenzregler, als P-, PI- oder PID-Regler<br>• Zuordnung der Sequenzen konfigurierbar, an jeder Sequenz kann ein Lastausgang (Stetiger Ausgang A…D, Stufenschalter 1…5) und eine Pumpe angeschlossen werden<br>• Heizsequenzen S1, S2 und S3 (_)<br>• Kühlsequenzen S4 und S5, (_//)<br>• Einfachregler oder Differenzregler (Sollwert an Sequenzregler 1 koppelbar)<br>• Allgemeinbegrenzregler wirkt auf alle Sequenzen<br>• Sequenzbegrenzregler, einstellbar als Min.- oder Max.-Begrenzer, wirkt auf eine einstellbare Sequenz (schliessend)<br>• Universalschiebung<br>• Sequenzsperrung nach TA<br>• Störungsmeldung bei unzulässiger Regelabweichung aktivierbar |
| Luftqualitätsregler<br>→ Kapitel 16 | Konfiguration | Funktionen |
| a<br>Luftqualität | • Eingang | Regelung der Raumluftqualität<br>• Öffnen der Aussenluftklappe<br>• Einschalten der Ventilatoren bei schlechter Luftqualität (Prekomfort, Economy)<br>• Umschalten der Ventilatorstufen (bei 2-stufigen Ventilatoren)<br>• Erhöhen der Ventilatordrehzahl (drehzahlgesteuerte Ventilatoren ohne Druckregelung) |

## Betriebsarten / Schaltuhren

| Betriebsart<br>→ Kapitel 6,7 | Konfiguration | Funktionen |
|---|---|---|
| d d d d d<br>Betriebsart<br>R1 R2 Grund<br>Q Q Q | Grundtyp A und U:<br>• Timerfunktion<br>• Raumbetr'art-Eing.1<br>• Raumbetr'art-Eing.2<br>• Ferieneingang<br>• Sondertageingang<br>• Betriebsart-Relais 1, 2 | Raumbetriebsarten<br>• Timerfunktion: Digitaler Eingang für Raumbetriebsart Komfort für eine einstellbare Zeit<br>• Vorgabe einer einstellbaren Raumbetriebsart mit Raumbetriebsart-Eingang 1<br>• Raumbetriebsartschalter mit Raumbetriebsart-Eingang 1+2<br>• Ferieneingang und Sondertageingang: Digitaler Eingang für Ferien (einstellbare Raumbetriebsart) oder Sondertag (Sondertagsprogramm der Schaltuhr)<br>• Einstellungen für die Anlagenbetriebsarten-Möglichkeiten (wie Stützbetrieb, Umluftbetrieb)<br>• Ausgabe der Betriebsart über Relaiskontakte |

| | | |
|---|---|---|
| d d d d d<br>☐ Ja ▭ ⊠ Brand ZUL ABL<br>Schaltuhr 1<br>Relais 1 2<br>Q Q | Grundtyp P:<br>• Schaltuhr (Ja, Nein)<br>• Ferieneingang (▭)<br>• Sondertageingang (⊠)<br>• Brandabschaltung (Brand)<br>• Entrauchung (Zuluft, Abluft)<br>• Betriebsartrelais 1, 2 | • Schaltuhr kann für andere Anwendungen aktiviert werden, wirkt auf den Bus<br>• Ferieneingang und Sondertageingang: Digitaler Eingang für Ferien (einstellbare Raumbetriebsart) oder Sondertag (Sondertagsprogramm der Schaltuhr)<br>• Brand- und Entrauchungseingänge zur Steuerung der Anlage und Meldung an Einzelraumregler via Bus<br>• Ausgabe der Betriebsart über Relaiskontakte |
| x<br>Anforderung<br>Betriebsart<br>Grund<br>Q<br>d d<br>☐ Ja ▭ ⊠<br>Schaltuhr 1<br>Relais 1 2<br>Q Q | Grundtyp C:<br>• Anforderungseingang<br><br>• Schaltuhr (Ja, Nein)<br>• Ferieneingang (▭)<br>• Sondertageingang (⊠)<br>• Betriebsartrelais 1, 2 | • Anforderungseingang für externes Anforderungssignal Kälte<br>• Schaltuhr kann für andere Anwendungen aktiviert werden; wirkt auf den Bus<br>• Ferieneingang und Sondertageingang: Digitaler Eingang für Ferien (einstellbare Raumbetriebsart) oder Sondertag (Sondertagsprogramm der Schaltuhr)<br>• Ausgabe der Betriebsart über Relaiskontakte |
| ☐ Ja ☐ ▭ ⊠<br>Ein/Aus<br>Q d | • Schaltuhr (Ja, Nein) | • 1- Kanal Uhr Ein/Aus<br>• 7-Tage + Sondertag, 6- Schaltpunkte pro Tag<br>• Wählbar Ferien/Sondertagsinformation beachten (Ja, Nein)<br>• Betriebsschalter |

## Heizen/Kühlen Umschaltung

| Heizen / Kühlen-Umschaltung<br>→ Kapitel 27 | Konfiguration | Funktionen |
|---|---|---|
| x<br>H/K-Umschaltung<br>Q | • 2-Rohr-System H/K (☐ ❄/☼)<br>• H/K-Umschalteingang (❄/☼)<br>• Umschaltung mit Betriebswahlschalter ()<br>• Umschaltung nach Datum (23) | • Umschaltung (Changeover) der Betriebsart Heizen oder Kühlen in 2-Rohr-Systemen<br>• Vorgabe Heizen/Kühlen am Gerät erzeugt oder als Signal vom Bus empfangen<br>• Umschaltung nach analogem oder digitalem Eingang<br>• Umschaltung mit Betriebswahlschalter<br>• Umschaltung nach Datum |

## Störungen

| Störungen<br>→ Kapitel 24 | Konfiguration | Funktionen |
|---|---|---|
| d x x x x x x<br>Ack 1 2 3 4 5 6<br>Störungen<br>Relais1 Relais2<br>Q Q | • Störungstaste extern<br>• Störungseingang 1 bis 10<br>• Störungsrelais 1 und 2<br>• Filterüberwachung ()<br>Brandabschaltung (Brand)<br>• Entrauchung (Zuluft, Abluft)<br>• Vent.-Freigab'relais | • 10 universelle Störungsmeldeeingänge, Störungsmeldeverzögerung, Störungsquittierung (Keine, Quittieren), Störungspriorität (Dringend, Nicht dringend) und Störungswirkung (Stopp, Kein Stopp) einstellbar<br>• 2 Störungsmelderelais, Priorität (Dringend, Nicht dringend, Alle) und Signalisation einstellbar<br>• Filterüberwachung, Brandabschaltung und Entrauchung<br>• Ventilator-Freigaberelais (wenn externer Ventilatorschalter, keine Freigabe bei Störung mit Anlagenstopp, bei Entrauchung bleiben die Ventilatoren freigegeben)<br>• Direkte Anschlussmöglichkeit von analogen Signalen, einstellbare Schwellwerte<br>• Jedem Störungseingang ist ein Name zuordenbar |

## Datenerfassung

| Trend<br>→ Kapitel 9.1 | Konfiguration | Funktionen |
|---|---|---|
| x x x x<br>1 2 3 4<br>Trend | • Eingang | Der Trend dient dem zeitlichen Aufzeichnen von Signalverläufen.<br>• 4 unabhängige Trendkanäle<br>• Aufzeichnung von lokalen Eingängen, Raumtemperaturen und Aussentemperatur vom Bus<br>• Darstellung von zwei Kanälen gleichzeitig<br>• Ansichten: 8-Minuten, 8-Stunden, 24-Stunden und 6-Tageshistorie |
| **Zähler**<br>→ Kapitel 9.2 | **Konfiguration** | **Funktionen** |
| i i<br>1 2<br>Zähler | • Eingang | • Erfassen von Impulsgebern und Anzeige der kumulierten Werte, wählbare Einheit, Wertigkeit, Darstellung usw. |

## Aggregate

| Zuluftventilator<br>Abluftventilator<br>→ Kapitel 10.1 | Konfiguration | Funktionen |
|---|---|---|
| a d x d x x x x<br>Δp V̇ 1 2 Start 1 2 Stop<br>Zuluft<br>○ Kanaldruck (DP stat.)<br>○ Volumentrom (DP dyn.)<br>○ Volumenstrom (linear 0..10V)<br>1 2 Drehzahl<br>Q Q Q Y | • Stufe 1 (1Q)<br>• Stufe 2 (2Q)<br>• Drehzahl (Y)<br>• Vorbefehlausgang ( )<br>• Vorbefehlrückmeldung ( )<br>• Druckfühler (Δp)<br>• Strömungsmeldung (V̇)<br>• Überlastmeldung ( )<br>• Startvorgabe 1 / 2<br>• Stoppvorgabe 1 / 2 | • Einsetzbar für 1-stufige, 2-stufige oder drehzahlgeregelte Ventilatoren<br>• Ansteuerungsmöglichkeiten für Ventilatoren mit variabler Drehzahl:<br>Zuordnung fixer Drehzahlen für 1- oder 2-stufigen Betrieb<br>Regelung auf konstanten Kanaldruck (Messung statischer Druck)<br>Regelung auf konstanten Volumenstrom für 1- oder 2 stufigen Betrieb (2 Sollwerte, Messung dynamischer Druck)<br>Regelung auf konstanten Volumenstrom für 1- oder 2 stufigen Betrieb (2 Sollwerte, Messung lineares Volumenstromsignal)<br>• 2. Stufe einschaltbar über Schaltuhr (Uhrvorrang Stufe 2), Raumtemperaturregler oder Luftqualitätsregler;<br>2. Stufe kann bei tiefen Aussentemperaturen gesperrt werden<br>• Umluftbetrieb möglich<br>• Konfigurierbarer Vorbefehlausgang und Rückmeldung<br>• Einstellbare Anlaufverzögerung, separat für Zuluft- und Abluft-Ventilator<br>• Ventilatorfreigaberelais Vent.-Freigab'relais und Entrauchung mit Ventilatoren (siehe Störungen)<br>• Ventilatoren direkt ein- und ausschaltbar über die Start- und Stoppvorgaben (Stopp des Zuluftventilators bewirkt einen Anlagenstopp)<br>• Betriebsstundenerfassung |

| Pumpe / Zwillingspumpen<br>→ Kapitel 10.2 | Konfiguration | Funktionen |
|---|---|---|
| p1 p2 p3 d x d d x x x x<br>V̇ A B 1 2 Start 1 2 Stop<br>Pumpe 1 □Ein<br>A B<br>Q Q Q | • Pumpe A<br>• Pumpe B<br>• Vorbefehlausgang ( )<br>• Vorbefehlrückmeldung ( )<br>• Strömungsmeldung (V̇)<br>• Überlastmeldung ( )<br>• Startvorgabe 1 / 2<br>• Stoppvorgabe 1 / 2<br>• Betr'artbedingt Ein (□Ein) | • Einsetzbar als Einfachpumpe oder als Zwillingspumpen (z. B. Lufterwärmerpumpe) oder als Hauptpumpe (z. B. bei Kaltwasservorregler)<br>• EIN über Lastsignal von Sequenzregler (max. von 2 Sequenzen mit Maximalauswahl, Schaltpunkte einstellbar), EIN nach Betriebsart (Betr'artbedingt Ein), TA-bedingt Ein (einstellbar),<br>• Ausschaltverzögerung einstellbar<br>• Pumpenkick einstellbar<br>• Konfigurierbarer Vorbefehlausgang und Rückmeldung<br>• Pumpe direkt ein- und ausschaltbar über die Start- und Stoppvor- |

| | | gaben<br>• Laufpriorität wählbar<br>• Umschaltung der Laufpriorität im Automatikbetrieb im Wochenrhythmus (gleichzeitig mit Pumpenkick)<br>• Automatische Umschaltung der Laufpriorität bei Störung, einstellbare Umschaltdauer (Überlappung oder mit Zeitverzögerung vor dem Wiederanlauf der zweiten Pumpe)<br>• Betriebsstundenerfassung |
|---|---|---|

| Stetige Ausgänge<br>→ Kapitel 10.3 | Konfiguration | Funktionen |
|---|---|---|
| y1 y2 y3 d<br>Start<br>Stet. Ausgang<br>A...D<br>Y | • Stetiger Ausgang A…D (Y)<br>• Eingang<br>• Start Vorgabe | Für stetige Signale DC 0…10 V, z. B. für Ventilansteuerung<br>• Lastsignal von Sequenzregler (von max. 3 Sequenzen mit Maximalauswahl)<br>• "Stellsignal minimal und "Stellsignal maximal" einstellbar<br>• Invertierung einstellbar<br>• Freigabe über Starteingang |

| WRG<br>→ Kapitel 10.4 | Konfiguration | Funktionen |
|---|---|---|
| y1 y2 x a a a<br>1 2 1 2<br>WRG MEU η<br>LK..................<br>Y Q | • Ausgang (Y)<br>• MEU-Eingang 1<br>• MEU-Eingang 2<br>• Wirkungsgrad 1<br>• Wirkungsgrad 2<br>• Luftkühlerventil (stetig, schaltend) | Für die Ansteuerung eines Wärmerückgewinners<br>• Konfiguration immer mit Lastsignal "Heizen" vom Sequenzregler (von max. 2 Sequenzen mit Maximalauswahl)<br>• Maximum-Economy-Umschaltung, wahlweise mit einem Eingang (digital oder analog) oder 2 Eingängen (Differenzmessung)<br>• Wirkungsgradüberwachung mit Fühler in Zuluft nach WRG oder mit Fühler in Fortluft<br>• WRG hilft kühlen, wenn das Luftkühlerventil öffnet (auch im Entfeuchtefall)<br>• "Stellsignal minimal" und "Stellsignal maximal" einstellbar<br>• Invertierung einstellbar |

| Mischluftklappe<br>→ Kapitel 10.5 | Konfiguration | Funktionen |
|---|---|---|
| y1 y2 x a a<br>1 2 TMil<br>Klappe MEU<br>LK.........<br>Y | • Ausgang (Y)<br>• MEU-Eingang 1<br>• MEU-Eingang 2<br>• Luftkühlerventil<br>• Mischlufttemperatur (TMil) | Für die Ansteuerung der Mischluftklappen<br>• Konfiguration vom Sequenzregler (von max. 2 Sequenzen mit Maximalauswahl)<br>• Ausgangssignal DC 0…10 V (geschlossen/offen bezieht sich auf die Aussenluftklappe)<br>• Regelung der Mischlufttemperatur<br>• Maximum-Economy-Umschaltung, wahlweise mit einem Eingang (digital oder analog) oder 2 Eingängen (Differenzmessung)<br>• Klappe hilft kühlen, wenn das Luftkühlerventil öffnet (auch im Entfeuchtefall)<br>• Anfahrbetrieb wählbar<br>• "Stellsignal minimal" und "Stellsignal maximal" einstellbar, Maximalstellung kann nach Aussentemperatur geschoben werden |

| Stufenschalter<br>→ Kapitel 10.6, 10.7 | Konfiguration | Funktionen |
|---|---|---|
| y1 y2 y3 x<br>Freigabe<br>Stufen-schalter 1 ○ Linear ○ Binär<br>□ 1+2 verbinden<br>1 2 3 4<br>Q Q Q Q Y | • Stufe 1 bis ... (Q...)<br>• Stetiger Ausgang (Y)<br>• Freigabe extern<br>• 1+2 verbinden | Für die Ansteuerung eines stufigen Aggregates<br>• Jeder Stufe kann in Abhängigkeit des Lastsignals vom Sequenzregler (von max. 3 Sequenzen mit Maximalauswahl)<br>• Wählbar ob:<br>Linearer Stufenschalter zum Schalten von gleich grossen Stufen oder Aggregaten mit gleichen Leistungen oder Führungs-/Folgesteuerung (Laufprioritätsumschaltung) |

| | | |
|---|---|---|
| | | Binärer Stufenschalter zum Schalten von binär gestuften Aggregaten.<br>• Stufenschalter sind kaskadierbar<br>• "Freigabe extern" des Stufenschalters mit digitalem Eingang, z. B. Strömungsüberwachung beim Elektro-Lufterwärmer<br>• Nachlaufzeit für Ventilatoren einstellbar, z. B. bei angeschlossenem Elektro-Lufterwärmer<br>• Stetiger Ausgang konfigurierbar, gleiche Funktion wie "Stetige Ausgänge"<br>• Sperrzeit (Wiedereinschaltverzögerung) einstellbar (Zeit gilt für alle Stufen) |
| Stufenschalter 4 Variabel | • Stufe 1 bis ... (Q...)<br>• Stetiger Ausgang (Y)<br>• Freigabe extern | Für die Ansteuerung eines stufigen Aggregates<br>• Jeder Stufe kann in Abhängigkeit des Lastsignals vom Sequenzregler (von max. 3 Sequenzen mit Maximalauswahl) ein Ein- und Ausschaltpunkt zugeordnet werden; die Schaltpunkte dürfen sich überlappen und können invertiert (EIN<AUS) werden<br>• "Freigabe extern" des Stufenschalters mit digitalem Eingang, z. B. Strömungsüberwachung beim Elektro-Lufterwärmer<br>• Nachlaufzeit für Ventilatoren einstellbar, z. B. bei angeschlossenem Elektro-Lufterwärmer<br>• Stetiger Ausgang konfigurierbar<br>• Sperrzeit (Wiedereinschaltverzögerung) einstellbar (Zeit gilt für alle Stufen) |

| Logikfunktionen<br>→ Kapitel 10.8 | Konfiguration | Funktionen |
|---|---|---|
| Logik 1 | • Eingang<br>• Logik-Funktion<br>• Betriebsschalter<br>• Relaisausgang<br>• Digitaler Ausgang | • 4 Logik-Blöcke, Logik 1 bis 4<br>• Bildung eines digitalen Signals aus stetigen Eingangssignalen<br>• Wählbare Logik für Logik A, B und C<br>• Betriebsschalter wählbar<br>• Beim Ausgangssignal Verzögerungszeiten einstellbar<br>• Auswählbare Zeitformate |

| Wärmebedarf<br>→ Kapitel 25 | Konfiguration | Funktionen |
|---|---|---|
| Wärmebedarf | • Regler 1 bis 3<br>• Überwachung<br>• Wärmebedarf stetig<br>• Wärmebedarfsrelais | Funktionen der Anlage, wenn Wärme verlangt wird<br>• Einstellung, an welchen Sequenzen die Heizventile konfiguriert sind<br>• Überwachung: Wenn Wärme verlangt wird, aber nach einer einstellbaren Zeit keine verfügbar ist, kann eine Störungsmeldung ausgelöst werden; einstellbar ob mit Anlagenstopp. Digitaler Eingang oder Temperaturfühler<br>• Wärmebedarfsrelais oder stetiger Ausgang zur Weiterleitung des Wärmebedarfes<br>• Der Wärmebedarf kann auch über den Bus versandt werden, siehe Kommunikation |
| **Kältebedarf**<br>**→ Kapitel 26** | **Konfiguration** | **Funktionen** |
| Kältebedarf | • Regler 1 bis 3<br>• Überwachung<br>• Kältebedarf stetig<br>• Kältebedarfsrelais | Funktionen der Anlage, wenn Kälte verlangt wird<br>• Einstellung, an welchen Sequenzen die Kühlventile konfiguriert sind<br>• Überwachung: Wenn Kälte verlangt wird, aber nach einer einstellbaren Zeit keine verfügbar ist, kann eine Störungsmeldung ausgelöst werden, einstellbar ob mit Anlagenstopp. Digitaler Eingang oder Temperaturfühler<br>• Kältebedarfsrelais oder stetiger Ausgang zur Weiterleitung des Kältebedarfes<br>• Der Kältebedarf kann auch über den Bus versandt werden, siehe Kommunikation |

## 31.2.3 Konfigurationsschema RMU7..B, Grundtyp A

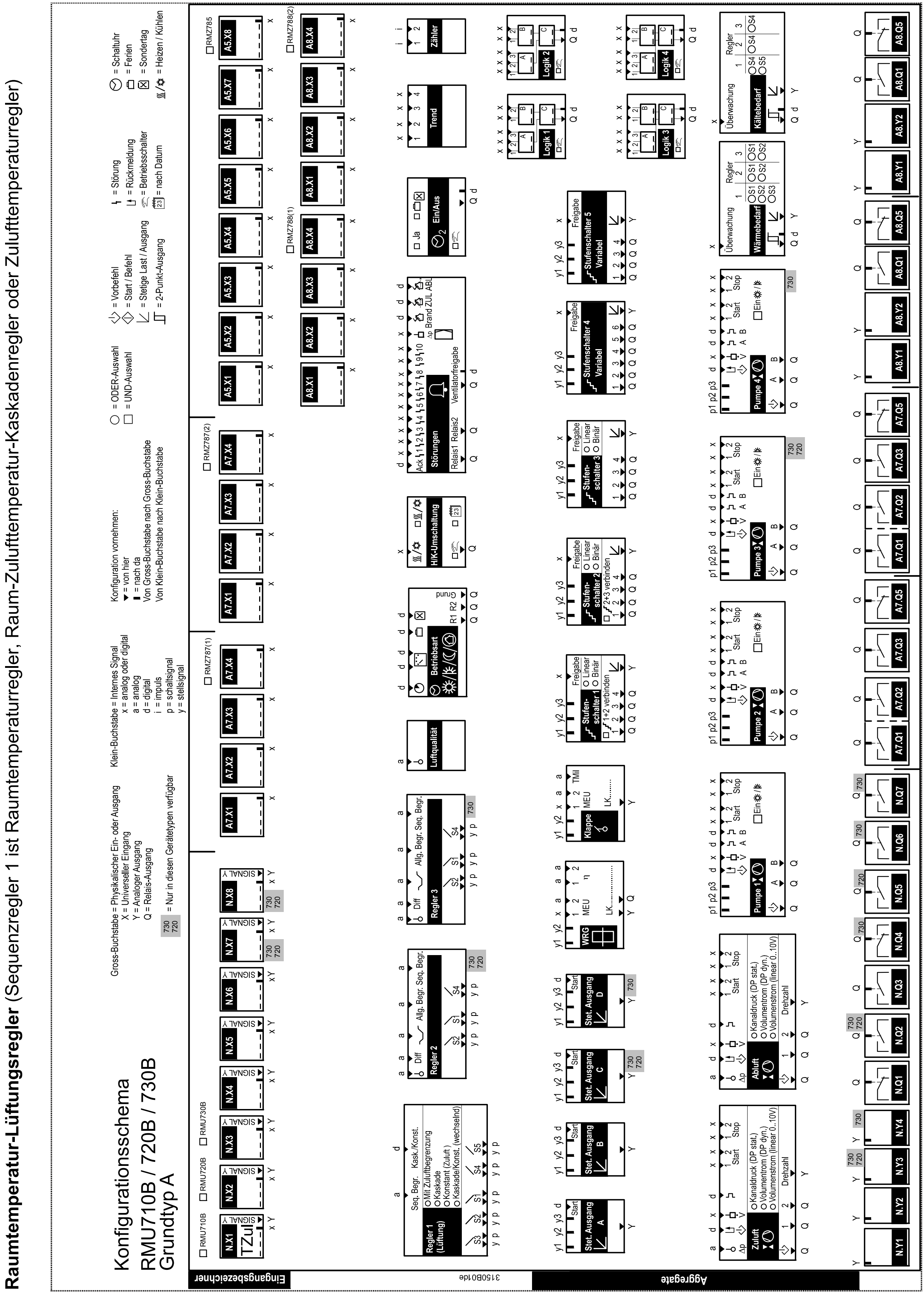



*Abb. 1: Konfigurationsschema des Grundtyps A für RMU7..B*

## 31.2.4 Konfigurationsschema RMU7..B, Grundtyp P

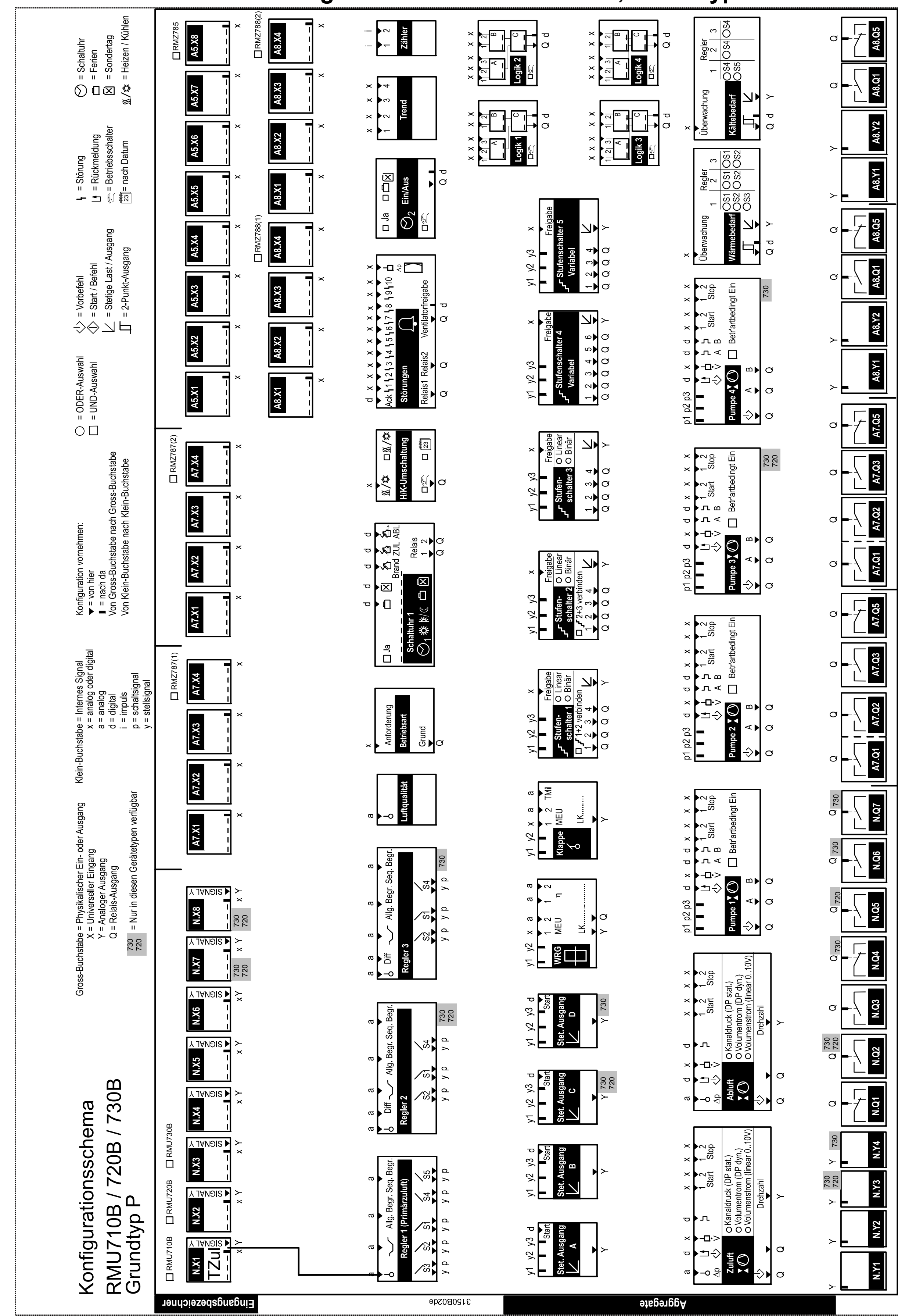


*Abb. 2: Konfigurationsschema des Grundtyps P für RMU7..B*

## 31.2.5 Konfigurationsschema RMU7..B, Grundtyp C

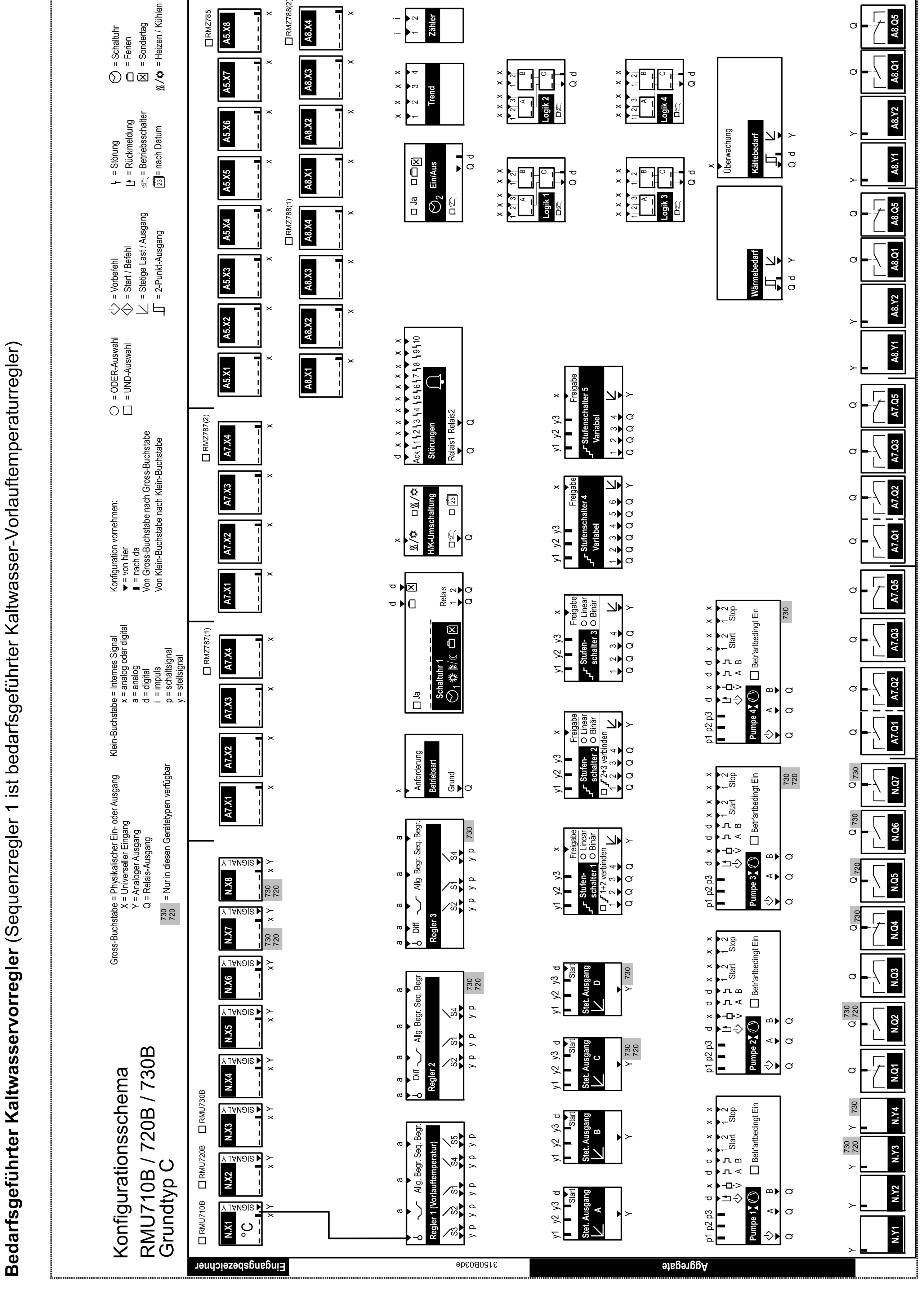



*Abb. 3: Konfigurationsschema des Grundtyps C für RMU7..B*

## 31.2.6 Konfigurationsschema RMU7..B, Grundtyp U

*Abb. 4: Konfigurationsschema des Grundtyps U für RMU7..B*

## 31.2.7 Konfigurationsschema RMU710B, Anlagentyp A01

*Abb. 5: Konfigurationsschema zum Anwendungsblatt ADA001 U1B HQ*

## 31.2.8 Konfigurationsschema RMU710B, Anlagentyp A02

*Abb. 6: Konfigurationsschema zum Anwendungsblatt ADB001 U1B HQ*

## 31.2.9 Konfigurationsschema RMU710B, Anlagentyp A03

*Abb. 7: Konfigurationsschema zum Anwendungsblatt ADC001 U1B HQ*

## 31.2.10 Konfigurationsschema RMU710B, Anlagentyp A04

Konfigurationsschema
RMU710B / 720B / 730B
A04 (AEA001 U1B HQ)

*Abb. 8: Konfigurationsschema zum Anwendungsblatt AEA001 U1B HQ*

## 31.2.11 Konfigurationsschema RMU710B, Anlagentyp A05

*Abb. 9: Konfigurationsschema zum Anwendungsblatt ADAE01 U1B HQ*

## 31.2.12 Konfigurationsschema RMU720B, Anlagentyp A01

*Abb. 10: Konfigurationsschema zum Anwendungsblatt AEC001 U2B HQ*

## 31.2.13 Konfigurationsschema RMU720B, Anlagentyp A02

*Abb. 11: Konfigurationsschema zum Anwendungsblatt ADCE01 U2B HQ*

## 31.2.14 Konfigurationsschema RMU720B, Anlagentyp A03

*Abb. 12: Konfigurationsschema zum Anwendungsblatt ADFB01 U2B HQ*

## 31.2.15 Konfigurationsschema RMU720B, Anlagentyp A04

*Abb. 13: Konfigurationsschema zum Anwendungsblatt AEDB01 U2B HQ*

## 31.2.16 Konfigurationsschema RMU720B, Anlagentyp A05

*Abb. 14: Konfigurationsschema zum Anwendungsblatt ADDP01 U2B HQ*

## 31.2.17 Konfigurationsschema RMU730B, Anlagentyp A01

*Abb. 15: Konfigurationsschema zum Anwendungsblatt AEFB01 U3B HQ*

### 31.2.18 Konfigurationsschema RMU730B, Anlagentyp A02

*Abb. 16: Konfigurationsschema zum Anwendungsblatt ADFP01 U3B HQ*

## 31.2.19 Konfigurationsschema RMU730B, Anlagentyp A03

*Abb. 17: Konfigurationsschema zum Anwendungsblatt ADZA01 U3B HQ*

## 31.2.20 Konfigurationsschema RMU730B, Anlagentyp A04

*Abb. 18: Konfigurationsschema zum Anwendungsblatt AEZH01 U3B HQ*

## 31.2.21 Konfigurationsschema RMU730B, Anlagentyp A05

*Abb. 19: Konfigurationsschema zum Anwendungsblatt AEZH02 U3B HQ*

## 31.3 Menübaum

Alle Einstell- und Ablesewerte sind softwaremässig als Datenpunkte (Bedienzeilen) des Menübaums angeordnet.

Mit den Bedienelementen der Bediengeräte kann jede Bedienzeile, entsprechend dem Zugriffsrecht, angewählt und abgelesen bzw. eingestellt werden.

Das **Hauptmenü** gliedert sich in 24 Untermenüs:

1. Inbetriebnahme
2. Schaltuhr
3. Raumbetriebsart
4. Anlagenbetrieb
5. Schaltuhr 1
6. Schaltuhr 2
7. [Schaltuhr 2] Betriebsschalter
8. Betriebsschalter 1
9. Betriebsschalter 2
10. Betriebsschalter 3
11. Betriebsschalter 4
12. Eingänge
13. Datenerfassung
14. Aggregate
15. Regler 1
16. Regler 2 (nur bei RMU720B/RMU730B)
17. Regler 3 (nur bei RMU730B)
18. Heizen/Kühlen Umschalt'g
19. Ferien / Sondertage
20. Zeit / Datum
21. Störungen
22. Einstellungen
23. Geräte-Informationen
24. Datensicherung

*Hinweis*

Je nach Grundtyp wird nur eine Untergruppe der maximal 24 Untermenüs eingeblendet.

## 31.4 Editierbare Texte

Die Liste der editierbaren Texte dient als Hilfsmittel für die Projektierung und Inbetriebnahme. Sie können den benutzerdefinierten Text hier schriftlich vorplanen. Der Text darf maximal 20 Zeichen lang sein.

Die Bedienertexte wie Menütexte, Störungstexte oder Bedienzeilentexte können folgendermassen in der Passwortebene zurückgesetzt werden:

**Hauptmenü > Einstellungen > Texte >**

| *Bedienzeile* | *Bemerkung* |
|---|---|
| Texte zurücksetzen | Nein, Ja |

*Hinweis*

Die Texte der Bedienzeilen "Gerätename", "Dateiname" und "Visitenkartenzeile 1 bis 4" im Menü Texte werden beim Zurücksetzen nicht gelöscht.

### 31.4.1 Eingänge

**Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge> ...X...**

| *Bedienzeilennamen* | *Benutzerdefinierter Text* |
|---|---|
| N.X1 | |
| Text für: Logisch 0 | |
| Text für: Logisch 1 | |
| N.X2 | |
| Text für: Logisch 0 | |
| Text für: Logisch 1 | |
| N.X3 | |
| Text für: Logisch 0 | |
| Text für: Logisch 1 | |
| N.X4 | |
| Text für: Logisch 0 | |
| Text für: Logisch 1 | |
| N.X5 | |
| Text für: Logisch 0 | |
| Text für: Logisch 1 | |
| N.X6 | |
| Text für: Logisch 0 | |
| Text für: Logisch 1 | |
| N.X7 | |
| Text für: Logisch 0 | |
| Text für: Logisch 1 | |
| N.X8 | |
| Text für: Logisch 0 | |
| Text für: Logisch 1 | |
| A5 (1).X1 | |
| Text für: Logisch 0 | |
| Text für: Logisch 1 | |
| A5 (1).X2 | |
| Text für: Logisch 0 | |
| Text für: Logisch 1 | |
| A5 (1).X3 | |
| Text für: Logisch 0 | |
| Text für: Logisch 1 | |
| A5 (1).X4 | |
| Text für: Logisch 0 | |

| *Bedienzeilennamen* | *Benutzerdefinierter Text* |
|---|---|
| Text für: Logisch 1 | |
| A5 (1).X5 | |
| Text für: Logisch 0 | |
| Text für: Logisch 1 | |
| A5 (1).X6 | |
| Text für: Logisch 0 | |
| Text für: Logisch 1 | |
| A5 (1).X7 | |
| Text für: Logisch 0 | |
| Text für: Logisch 1 | |
| A5 (1).X8 | |
| Text für: Logisch 0 | |
| Text für: Logisch 1 | |
| A7 (1).X1 | |
| Text für: Logisch 0 | |
| Text für: Logisch 1 | |
| A7 (1).X2 | |
| Text für: Logisch 0 | |
| Text für: Logisch 1 | |
| A7 (1).X3 | |
| Text für: Logisch 0 | |
| Text für: Logisch 1 | |
| A7 (1).X4 | |
| Text für: Logisch 0 | |
| Text für: Logisch 1 | |
| A7 (2).X1 | |
| Text für: Logisch 0 | |
| Text für: Logisch 1 | |
| A7 (2).X2 | |
| Text für: Logisch 0 | |
| Text für: Logisch 1 | |
| A7 (2).X3 | |
| Text für: Logisch 0 | |
| Text für: Logisch 1 | |
| A7 (2).X4 | |
| Text für: Logisch 0 | |
| Text für: Logisch 1 | |
| A8 (1).X1 | |
| Text für: Logisch 0 | |
| Text für: Logisch 1 | |
| A8 (1).X2 | |
| Text für: Logisch 0 | |
| Text für: Logisch 1 | |
| A8 (1).X3 | |
| Text für: Logisch 0 | |
| Text für: Logisch 1 | |
| A8 (1).X4 | |
| Text für: Logisch 0 | |
| Text für: Logisch 1 | |
| A8 (2).X1 | |
| Text für: Logisch 0 | |
| Text für: Logisch 1 | |

| *Bedienzeilennamen* | *Benutzerdefinierter Text* |
|---|---|
| A8 (2).X2 | |
| Text für: Logisch 0 | |
| Text für: Logisch 1 | |
| A8 (2).X3 | |
| Text für: Logisch 0 | |
| Text für: Logisch 1 | |
| A8 (2).X4 | |
| Text für: Logisch 0 | |
| Text für: Logisch 1 | |

### 31.4.2 Aggregate

**Hauptmenü > Einstellungen > Aggregate > …**

| *Bedienzeilennamen* | *Benutzerdefinierter Text* |
|---|---|
| Zuluftventilator | |
| Einheit | |
| Abluftventilator | |
| Einheit | |
| Pumpe 1 | |
| Pumpe 2 | |
| Pumpe 3 | |
| Pumpe 4 | |
| Stetiger Ausgang A | |
| Stetiger Ausgang B | |
| Stetiger Ausgang C | |
| Stetiger Ausgang D | |
| Stufenschalter 1 | |
| Stufenschalter 2 | |
| Stufenschalter 3 | |
| Stufenschalter 4 | |
| Stufenschalter 5 | |
| Logik 1 | |
| Betriebsschalter 1 | |
| Logik 2 | |
| Betriebsschalter 2 | |
| Logik 3 | |
| Betriebsschalter 3 | |
| Logik 4 | |
| Betriebsschalter 4 | |

### 31.4.3 Regler

**Hauptmenü > Einstellungen > Regler 1…3 >**

| *Bedienzeilennamen* | *Benutzerdefinierter Text* |
|---|---|
| Regler 1 | |
| Regler 2 | |
| Regler 3 | |

### 31.4.4 Störungen

**Hauptmenü > Einstellungen > Störungen > Störungseingang 1...10 >**

| *Bedienzeilennamen* | *Benutzerdefinierter Text* |
|---|---|
| Störungstext 1 | |

| Störungstext 2 | |
|---|---|
| Störungstext 3 | |
| Störungstext 4 | |
| Störungstext 5 | |
| Störungstext 6 | |
| Störungstext 7 | |
| Störungstext 8 | |
| Störungstext 9 | |
| Störungstext 10 | |

### 31.4.5 Trend

**Hauptmenü > Einstellungen> Datenerfassung > Trendkanal 1…4 >**

| *Bedienzeilennamen* | *Benutzerdefinierter Text* |
|---|---|
| Trendkanal 1 | |
| Trendkanal 2 | |
| Trendkanal 3 | |
| Trendkanal 4 | |

### 31.4.6 Zähler

**Hauptmenü > Einstellungen > Datenerfassung > Zähler 1…2 >**

| *Bedienzeilennamen* | *Benutzerdefinierter Text* |
|---|---|
| Zähler 1 | |
| Zähler 2 | |

### 31.4.7 Schaltuhr

**Hauptmenü > Einstellungen > Schaltuhr 2 >**

| *Bedienzeilennamen* | *Benutzerdefinierter Text* |
|---|---|
| Schaltuhr 2 | |
| [Schaltuhr 2] Betriebsschalter | |

### 31.4.8 Gerät

**Hauptmenü > Einstellungen > Texte >**

| *Bedienzeilennamen* | *Benutzerdefinierter Text* |
|---|---|
| Gerätename | |
| Dateiname | |
| Visitenkartenzeile 1 | |
| Visitenkartenzeile 2 | |
| Visitenkartenzeile 3 | |
| Visitenkartenzeile 4 | |

# Stichwortverzeichnis

## Z

Siemens Schweiz AG
Infrastructure & Cities Sector
Building Technologies Division
Gubelstrasse 22
CH-6301 Zug
Tel. +41 41-724 24 24
Fax +41 41-724 35 22
www.siemens.com/sbt